

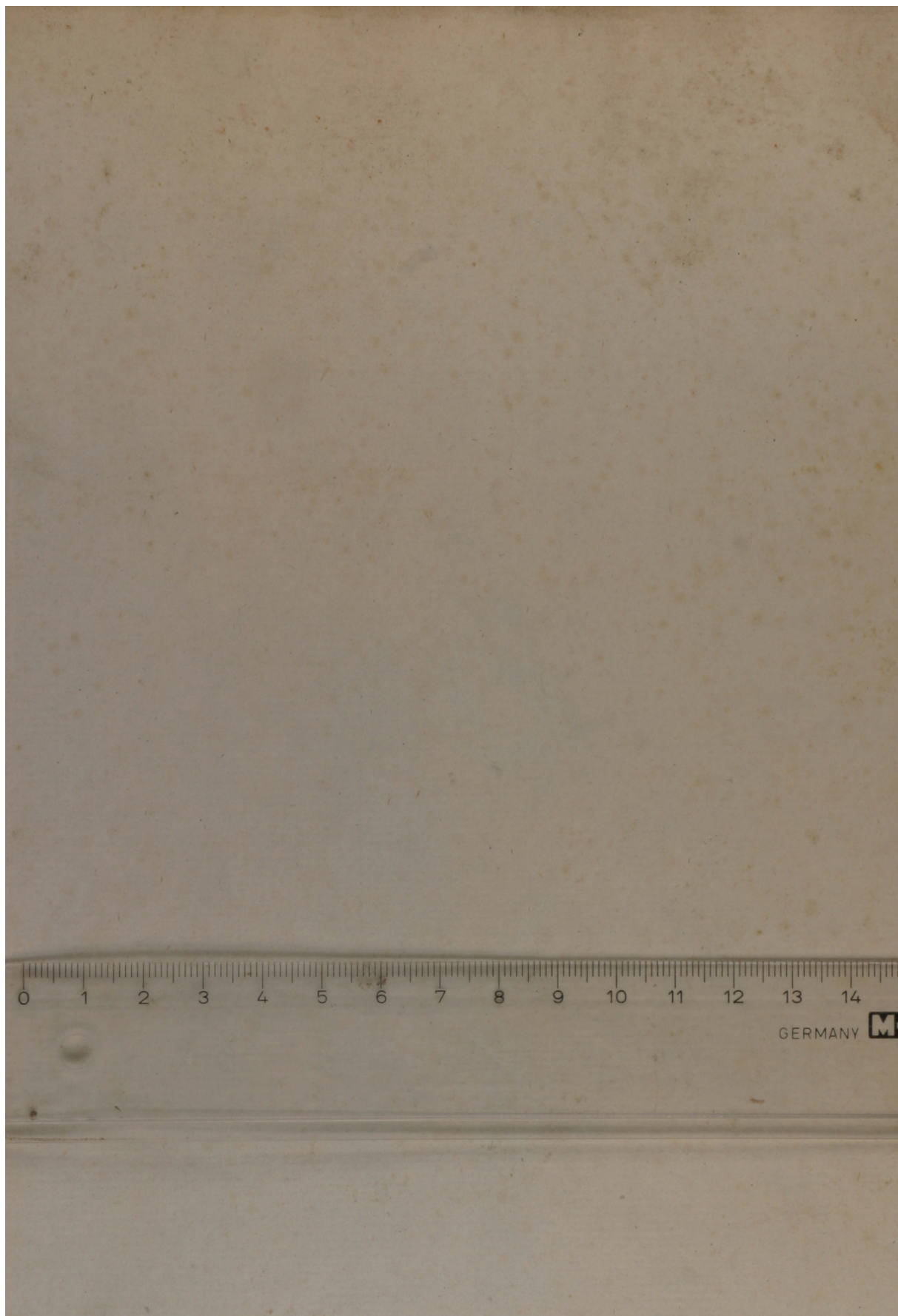
- Digitalisierte Fassung im Format PDF -

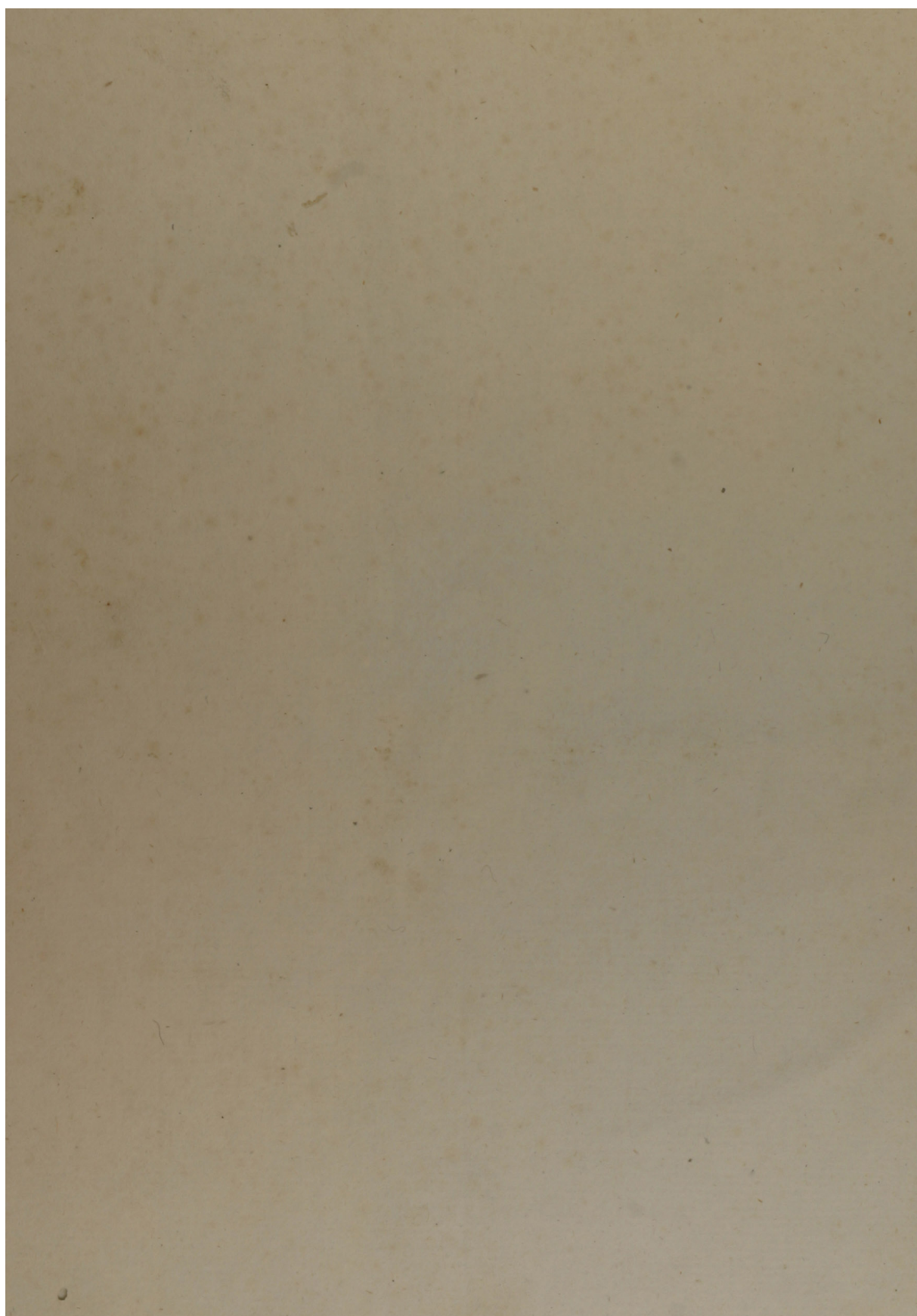
Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum linnaei

Johannes Hedwig

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](#) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.





T H E O R I A
GENERATIONIS ET FRVCTIFICATIONIS
PLANTARVM
CRYPTOGAMICARVM
LINNAEI

RETRACTATA ET AVCTA

C. TAB. XLII. COLORATIS

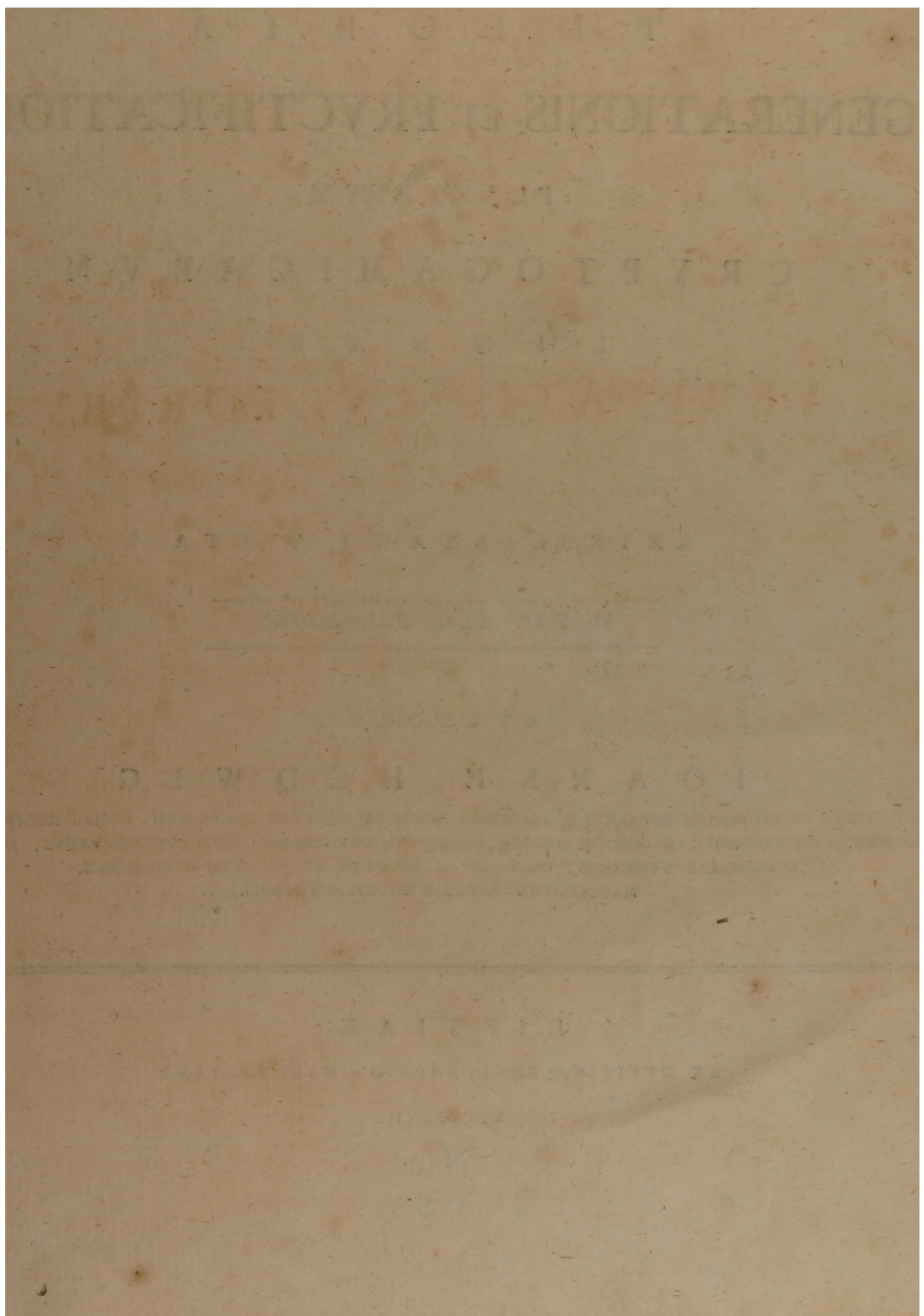
AVCTORE
I O A N N E H E D W I G

MED. DOCT. AC PROFESSORE BOTANICES E. ACADEMIAE IMPERIALIS NATVRAE CVRIOSORVM, REGIAE SCIENTIARVM
HOLMIENSIS SOCIETATISQVE LONDINENSIS MEMBRO, PHYSIOPHYLORVM BEROLINENSIVM TVRICENSIVMQVE, MEDICO.
CHIRVRGICAE TVRICENSIS, OECONOMICAE LIPSIENSIS ET MARCHICO-BOSTAMENSIS,
MATHEMATICO - PHYSICAE ERFORTENSIS SODALI,

L I P S I A E
EX OFFICINA BREITKOPFIO - HAERTELIANA

MDCCXCVIII.

N^o 10
122



VERITATIS CVLTORIBVS

C O N S E C R A T V M.

Ingeniorum commenta delet dies; Naturae iudicia confirmat.

CICERO.

L. B.

Cum prior huius operis editio, quae Petropoli 1784 prodiit, praegnantibus de causis festinantius conscripta, quibusdam erroribus, sualtnatis autem typographicis permultis, persaepe omnem sensum deturbantibus, conspurcata esset; tanto magis necessaria videbatur alterius institutio.

A quo promississem hanc euulgaturam, annus est: neque tamen mea, sed chalcographi, eximii quidem, at lentius festinantis culpa.

Prodit autem nunc non solum repurgata, sed omni ex parte retractata et aucta.

Egi de obseruatione, praeprimis microscopica: recensui instrumenta, explicauique encheireses, ad eandem rite consequendam necessarias, utilissimas: inserui disquisitiones generantium partium Marsileae natantis et minutae; Pilulariae; Lycopodii Selago et selaginoidis; Tremellae; Conseruae; Sphaeriae: Fungorum ius ciuitatis in
vege-

*vegetabili regno, novis argumentis stabiliui: denique sub calcem adieci
quaedam, concernentia conceptum cryptogamiae Linnaei: tabularum
numerum vero senis novis auxi.*

*Quod de observatione microscopica et praeprimis encheiresibus meis
traderem, partim ideo factum est, ut eo facilius certiusque ultro pro-
gredi possint veritatis cupidi in disquisitione minutissimarum particularum,
quibus inditae sunt mysterosae operationes Naturae in corporibus vivis;
igitur cardines cognitionis physiologicae: partim, ut eo exactius mea
hic perhibita, propria observatione ad trutinam reuocare possint genui-
nae veritatis cupidi. Etenim multo magis mihi interest suffragium re
ipsa, quam meris argumentationibus impetratum.*

PRAEFATIO

P R A E F A T I O

P R I M A E E D I T I O N I S.

Equidem per plures abhinc annos disquisitionibus muscorum linnaeanorum praeprimis leniui medico-practicas domesticasque curas; neque tamen et inter reliquos cryptogamorum ordines otiosus fui spectator. Longe pulcherrima hic mihi sese offerebant spectacula, quae amorem, quasi connatum in vegetabilia, vltro incenderent; adeo, vt adfuefactus denique

que his disquisitionibus, aliis forsan ex difficultate viliori-
que habita conditione, nauseosis, quatenus huc spectantia ad
examen renocarem.

At inuenta his conatibus cryptogamicorum genitricia
organa cum collimare nequirem placitis summorum virorum
de ortu perianthiorum i. e. calycis et corollae, staminum pistil-
lorumque, adactus quasi inde, Anatomiae et Physiologiae vege-
tabilium, missis omnibus opinionibus, operam, quantum vaca-
ret, impendi. Factas ita observationes, ubi conferrem cum
praecipuis scriptis, physicam eorum partem spectantibus, ob-
stupefscens animaduerto spissas adeo adhuc praevalentes tene-
bras in re tantae tamque late patentis utilitatis.

Rectissime quidem Ill. Schmidelius, ubi perquam niti-
dis suis Iconibus plantarum praefatur, innuit; nos incidisse
in tempora, ubi veritas odium parit. Sed nequaquam ego
mih

mihi imperare potui, vt posthaberem verum, auctoritati Virorum me perquam longe celebriorum: fretus tamen spe; bonum neminem moleste laturum, vbi in partem plane e diametro oppositam illis etiam opinionibus receffero, quas Summi Botanici proposuerunt, receperunt hactenus omnes.

Iterum iterumque intellexi, quantum vel in hac scientiae naturalis parte obfuerit veritatis ipsius evolutioni, decretoria festinatio, nimia credulitas; ne dicam nouitatis scribendique studium, insignium errorum causae.

Admonitus inde, ipsis meis oculis fidem non statim dedi, sed propria experientia probe gnarus procliuatarum circa disquisitionem adeo subtilium obiectorum, saepe non nisi multum augmentibus instrumentis vsurpandorum, quaecumuis, reiteratis vicibus varioque modo, ad examen reuocaui.

Et quicquid hac ratione mihi nondum sufficienter pro certo probatum videtur, plane ex hoc opere emissurus sum.

Tanta autem in rerum disquirendarum varietate ut succurrerem memoriae adumbrationibus, utique e necessitate erat. Ego vero delineandi artem nunquam didiceram; qui vero in loco habitationis aliquem saltim eius haberent usum, adfueti his non erant. Praeterea fortuiti casus, dum nempe summi momenti phaenomena adparent, et ex improviso quidem, moram accersitionis alius non patiebantur: quam praeterea et aliae satis praegnantibus causae prohibebant. Quare ipse ut dextram adiuverem, figurisque conficiendis operam darem, oportebat.

Vicit propensio animi summam difficultatem. Ἀντιδιδκτος itaque, figuris ad minimum addere ex imaginatione pot-

poteram nihil: quin circulo augmenta obiectorum, figuram, proportionem, distantiam partium, laboriose fatis emetiens, Naturam ipsam exprimere omni studio adnifus sum, adeo, vt certus sim, errores, quos periti delineatores in figuris meis offendent, solummodo directionem hinc inde totius, praecipue vero rotunditatem, vt aiunt, et calygraphiam delineatorum concernere.

Tentaui interea etiam colores viuos: sed propter defectum huius adparatus bonae notae, prosequi hunc laborem non potui.

Tandem, vt Summi Arbitri huius operis, reipsa certiores fierent de quibusdam plane incredibilibus nouis, vtque fides in mea, malam notam non acciperet ex vna alteraque re a grauioribus Viris iamtum aliter datis; superaddidi his nonnulla praeparata obiecta, quo re ipsa viderent

cer-

certioresque fierent, me ab omnibus ingeniorum commen-
tis longe alienum, solius Naturae iudiciis, vix unquam non
patientem, attenta et omnibus praeconceptionis opinionibus li-
bera observatione assequendis, inhiasse.

THEORIAE
GENERATIONIS ET FRUCTIFICATIONIS
PLANTARUM CRYPTOGAMICARUM
LINNAEI



PROLEGOMENA

Bonorum omnium, quibus Summum Numen beare voluit hominem, prae caeteris animatis, praestantissimum quamquam fit ratio; tamen egregie hallucinantur, qui Franco-Gallorum nuperioris fummae Deae fano addicti, illam vnam solamque, ceu fundamentum et reatricem omnigenae felicitatis vitae, consequendam putant. Et enim actio huius facultatis animae cum eo redeat, ut conceptus, intellectui illatos, ibidemque residuos, ponderaret, conferret, diiudicaret, quo exactis decretis, verum a falso, aequum ab iniquo, proficuum a noxio discerneret; sequitur, eandem etiam sibi constare

A

debere

debere, cum de fonte genuino omnium veritatum, humana sagacitate assequendarum, tum de genuino inde hauriendi modo. Sin minus, non potest non insigniter de euentu sinistro periclitari.

Vnus, isque quam sincerissimus veri fons atque scaturigo est Natura, seu complexus omnium, quae ipsissima Aeterna Veritas isthic, vt sua sponte existere pergerent, iussit; certissime ita, vt haurire inde possint nimium felices mortales, his si perpetim attenti inhauerint, fundamenta rationis indestructibilia. Ista enim animae connata non sunt, neque insita; quin sensuum ministerio, obseruando ac experiundo anquiri debent: vt ita recte statutum sit; quicquid homo artis, scientiae, atque prudentiae assequi valet, id omne obseruationi et experientiae tribuendum esse. Tanta igitur vtriusque ex asse institutae est vis atque dignitas, vt peccata, vel minima, commissa, ratiociniis inde ductis presso pede inhaereant.

Proprium huius operis argumentum ad tenebriosiorem campum Naturae pertinet, non, nisi singulari et artificiosa quidem obseruatione decenter dilucidandum. Hinc, vt veritatis cupidi ipsi met ibi perhibita ad trutinam obseruationis reuocare, ponderare, firmiori talo abhinc vltro progredi possint; praemissis nonnullis de obseruatione in vniuersum, cuncta, quae specialiozem horum obiectorum administrationem concernunt, longo vsu mihi probata, tradere constitui antea, quam ad illius tractationem me accincturus sum.

SECTIO

S E C T I O I

De observatione in genere

Non defuerunt quidem nonnulli celebres viri, qui hinc inde in suis scriptis perhiberent, hanc operationem concernentia. Sic ex operibus excellentissimi Naturae philosophi Bonnet, pluscula colligere licet requisita, quae ad observationem genuinam debitamque pertinent. Sed omnium primus, ac, quantum mihi constat, vnus, qui ex instituto hoc argumentum singulari in opere tractaret, est Reuerendus Senebier*): ita quidem, vt vix quidquam praeceptorum ibi desiderari credas, quae obseruatorem ad propositum scopum rite atque ad amissum consequendum, dirigere queant. Quoniam vero gallico idiomate conscriptum, vix omnium in manibus versari suspicerem, videreturque mihi, non satis respexisse quaedam momenta, circa observationem corporum viuorum scitu perquam necessaria; praeterea, praemittere specialioribus generaliora deceat: succinctim hic illis praefertim inhaesurus sum, quae pressius observationes et argumenta nostra spectant. Sed dispiciamus primo omnium tantisper de fundamento definitionis, et de definitione ipsa observationis, a qua ordiri omnem disputationem vtique decet, vt clare constet, de quo agatur; idque eo magis, quo saepius commutata reperiuntur observatio et experientia.

Animam nimirum, sensusque corporum aperte aminatorum, quae intercedit necessitas atque coniunctio, tanta est, vt obiecta

A 2

cuncta

*) L'Art d'observer par Jean Senebier, a Geneve 1775. in 8.

cuncta hos afficientia, momento citius ad illam transferant, indicentque eorum praesentiam. Quae indicatio, nisi fugitiua et vna cum indicati praesentia, transitoria fuerit, quin memoriae communicata, cum inhaerente quasi impressione imaginis; erit tum animaduersio, seu, si mauis, obseruatio communis hominibus cum brutis. Quae saepius repetita, praesertim sensationem aliquam grati aut ingrati, adiunctam si habeat, etiam experientia dici solet. Sic animal irrationale, sic infans suae rationis nondum compos, fustis aut virgae effectus experti, nutui imperantis sese accomodant, certe sola experientia edocti.

Corporis euolutionem vltiorem, consequitur etiam illa facultatum animae humanae, pari passu. Excitant, sensibus percepta, intellectui conceptus. Expergefacta quasi his ratio, conscia sibi fit, cum suae dignitatis, tum vtilitatis, imo necessitatis conceptum. Hinc anima invigilat sensibus quibusuis occurrentibus, nititurque tentare modos inquirendi, vt ita plenior et certior scientiam eorum anquirat, quae ad necessitates commodaque vitae transigendae pertinent. Atque his complexam esse vulgarem obseruationem et experientiam, cuique homini competentem, equidem crediderim.

At non omnium anima hos intra cancellos contineri se patitur; quin accensa, vltro progredi flagrat, saepe perquam nobili desiderio, Naturam ipsam, rerumque causas et effectus penetrare. Quare studiosissime intendit sensus, vtiturque consiliis quam curiosissime deliberatis, ad scopum propositum desideratumque assequendum. Praeuia
fcili-

scilicet deliberatione, sensuum ope, obiecta quaeuis occurrentia attentè considerat, ut perspectam sibi redderet veritatem, et modi et causarum et effectuum existentiae: vel, si ita id penetrare nequeat, quod penetrare auet, ultro tentamina, in praefixum scopum directa, instituere ac suscipere decernit. Quorum alterum mere ad observationem, alterum ad experientiam pertinet. Patet hinc utramque inter eximia affinitas; nec non, quod observatio celebrari quidem possit, absque experientia, ab experientia autem nequeat abesse observatio.

Est itaque observatio, quam hic volumus, illa obiectorum a Natura productorum cauta attentaque contemplatio, quam rationalis anima, sensuum ministerio, eum in finem orditur, ut rite perspectum sibi redderet, quicquid ad cuiusque existentiam per se pertinet. Itaque modos, proprietates, causas et affectus totius obiecti, vel partis cuiusdam. Hinc observatio circa Naturae ipsius studium solummodo occupata est; experientia vero, tentaminibus praefixum scopum attingere nititur. Utroque modo intellectus eruditur conceptibus, inferuentibus rationi pro fundamento: igitur patet, quantum intersit, ne ista rationalis animae nutrimenta, observatione contaminentur.

Visus organum

Et omnium quidem primum requisitum ad debitam observationem est, sensuum integritas atque valetudo; utpote ministris huius

ius operationis. Sed cum ea, quae cardinem huius operis efficiunt, fere vnice ad visus sensum redeant; cuique autem nota sint bonitatis eius atque excellentiae requisita: hic ea tantum delibare lubet, quae experientia edoctus, scio multum conferre, cum ad eius perfectionem, tum huius conseruationem.

Vsu atque exercitio omnes quoque corporis partes ad summum, imo saepe vix credibile fastigium suae energiae, euehi posse, cognita res est. Veluti vero saltus praematuri et immodici, nusquam vacant periculo sinistri euentus; perquam maxime, nobilia adeo teneraque visus organa cautam mercaturam exposcunt, si iisdem excellens acumen conciliare, ibique conseruare fatagas.

Vt taceam rite compositas constitutasque cum externas tum internas partes oculorum; cui nihil eorum denegauit Natura, multum plurimum prodest eorum acuationi, si ab incunabilis, gradatim ascendendo, adfuescantur exacto conspectui obiectorum aequae et longinquo, quam propinquo collocatorum. Commoda insignia inde obseruatorem consequentia, testantur myopum presbiopumque incommoda. At respectu armamentorum adhibitionem, omnium maxime illorum, quae Microscopia audiunt, ego nemini auctor suaeque ero, vt his frequentius vtatur, iuuenili corpore nondum confirmato: et tum quidem sensim paulatimque his vt adfuescant, tenendum est.

Sed veluti non minus interfit, parta tueri, quam parare bona:

na: ita cuilibet obſervatori in votis erit, conſervatio longusque uſus organorum, nunc his operationibus adaptatorum. Equidem ad hunc finem potiundum duo praepirimis momenta plurimum conferre exiſtimo; quorum alterum occupationes, oculorum eruditae praeterea communes, alterum in obſervatione, ope armamentorum conſtitutas, concernit.

Noto notius eſt, omnem vno ceu flumine longius protractam neruorum actionem cum contentione, ſemper vim inferre cum debilitate ſubſequentem; unde ſenſim ſenſimque inualens difficultas et impotentia partis ad functiones debite celebrandas. Hinc frequentia adeo viſus vitia illorum, qui oculos continuo adſtringere tenentur chartis litterisque, colore ſuo maxime infeſtis tenerrimo reticulo neruorum ophthalmicorum. Quae cauſae, quamvis inuitabiles ab litterarum ſtudio erudiendis eruditisque, egregie tamen leniri queunt, ſi caueas, ne plena lux, cum naturalis tum artificialis, inſimul oculos feriat; auertendo nempe eosdem, vel muniendo umbraculo quodam.

Radios ſolis ipſos, vel immediate obiectis microſcopicis admiſſos vel mediante ſpeculo eo directos, quantam vim oculorum neruis inferant, perſpectu cuilibet eſt facillimum; praefertim ſi perpendas, non poſſe non augmentis ſimul etiam illos augeri. Accedunt inſignes errores, in quos ſeducant obſervatorem incautum, veluti videre eſt e fallaciſſima inde enata ſententia Monroi aliorumque, qui omnium, etiam duriffimorum corporum ſtructuram ſpiralem aut
cir-

circinnatam esse perhiberent. His igitur missis, obseruatori microscopico aequè multum ad conseruationem visus, imò ipsam obiectorum acuratiorem obtutum prodest, si ii praeprimis, qui ope microscopiorum compositorum obiecta lustrant, horis ante meridianis, orientem versus locati, velo volatorio, fenestrae applicato, impediuerint lucem apertam, ne vna incidat oculo, admoto vitro oculari: vel saltem tum manu altera praetensa, id idem praestiterint. Praeterea vero mihi quidem multum solatii attulere balnea frigida oculis applicata, perpeffis strenuam talem exercitationem; nec non superciliorum, guttula vna alteraque vini albi generosi illitus. Tum denique abstineat omnis obseruator microscopicus a nocturno litterarum studio necesse est, probe et hoc respectu aurci effati memor; Aurora Musis amica.

Obseruator merae veritatis cupidus esto

Non corporea compages solum, sed anima etiam humana, suo quidem nutrimento, indiget, vt par fiat praestandis actionibus cunctis, quas praestare rationi convenit. Quemadmodum vero ad actiones corporis rite exequendas, integritas omnium eius partium, i. e. fanitas, ad fanitatem assequendam, salubria nutrimenta, nutrimentorum digestio, digestorum appositio debito modo requiratur; sic fanitati animae rationalis iis prospiciendum est, quae eius integritatem efficere, promouere, adaugere queunt.

Sensibus rite illata, intellectui pabulum praebent, ad conceptum
tuum

tuum seu idearum de obiectis externis formationem. Quae, si ita fuerint comparata, ut utraque exacte inter se conueniant, i. e. veritati plane consentanea sint; inualescunt rationis actiones, paresque fiunt, sanissimis decretis inde impetrandis. Fallaces e contra, incompletas seu insanas ideas, nequeunt non erronea et insanabunda ratiocinia consequi; excitamenta actionum peruersissimarum.

Sic, qui, nostra imprimis aetate, libertatem aequalitatemque omnium, insaniunt populi, si, ut quemque decet, omnium rerum creatarum dispositionem, coordinationem, concatenationemque, cuius ipse homo articulus est, apertis oculis contemplassent, ubiuis reperissent documenta clarissima, legem fundamentalem totius, ab Auctore Naturae sancitam, imo certe aeternam, consistere in subordinatione mutuoque adiutorio omnium inter se. Adeoque, cum inde plane perspectum haberet intellectus, genuinam felicitatem prosperitatemque humanam, pendere vnice a sincero mutuo amore, indeque manante propensione, cuique et velle et facere bene, nequaquam autem a cuiusque proprio ingenio, obnoxio variis peruersis cupidinibus: certe ratio ita rite instructa, iniiecisset, iniiceretque frena iniquis illis meditationibus, et adductis habenis deflexisset desisteretque a consiliis, in truculentos effectus efferuescentibus.

Vel inde patet, quantum intersit, ut obseruator, neque prius quidquam, neque antiquius habendum esse putet, quam genuinae veritatis expiscationem; ne sui ipsius intellectus integritas labefactetur, traducaturque contagium in plures alios. Id quod ut euitetur, vide-

amus nunc praecipua quaedam momenta, quae optimi obseruatoris consilia euertere queunt.

*Obseruator
omnium praeconceptarum opinionum
expers sit oportet*

Intelligens, sui que conscia anima, continuo sensuum vigore excitatur, sollicitatur ad fuscipiendos formandosque conceptus, rationis actione perpenpendos diiudicandos. At multum interest discriminis, num conceptus illi, qui quidem in vniuersum etiam pro opinionibus haberi solent, iudiciaque inde lata, veritati sint consentanea, necne. Quod si enim obseruator defecerit in minima circumstantia, quae ad obseruationem accuratam, et rite dispositam requiritur; si ratio, tali, aut etiam debitae obseruationi superstructos conceptus, non rite perpendat: procliuis admodum est via in ambiguitates, et opinionum et iudiciorum. Quae, quoniam antea locum occupauere in anima, quam plane sibi constaret de irrefutabili veritate, efficiunt opiniones praeconceptas, atque praeiudicia.

Quamuis igitur immaturae ac infidae sint opiniones, existimationesque sic natae; tamen earum Auctores, aeque ac affutatores, perquam communi sui ipsius persuasione, veri speciem iis dare omni opera student atque expolire ita, vt vix non quisque audacter perhibitis his placitis se accomodet. Idque eo magis lubentiusque, quo doctius atque ingenio praepolentius fuerit caput, e quo illa procedere.

ferē. Talis erat illa, quam Linnaeus antea de praestantia medullae vegetabilium fusceperat et subinde in dissertatione, *Prolepsis plantarum* inscripta*), adeo ingeniose proponere sciuerat, acceptissima subinde omnibus opinio. Imo Ludwigius, praecoccupatus imbutusque eximia praestantia illius medullae, quae medium tenere solet plurimorum vegetabilium, dum cavas omniue trunci, seu adscendentis eius columnae, medulla orbatae arbores, laete tamen vegetare animadverteret, malebat se ex hac, aliisque similibus difficultatibus, illius partis dignitatem perhibitam plane suspectam reddentibus, ita expedire, ut indeterminate statueret, contextum cellulosum tum supplere vices medullae**), quam veri usus inscitiam fateri. Per plura retro secula perhibuerant Naturae scrutatores productionem animatorum corporum e corruptione putrilaginosa. Erronea imo absurdissima haec opinio ita infederat atque infixerat se cerebro eximii horum entium indagatoris Rhedii, ut, quamquam euidentissimae observationes veritatem ipsi commonstrarent, aegrius tamen eandem illam euellere abinde possent ac dissipare.

Certe ita ceu paratis bonis laetius confidentiusque fruantes, nisi, dum ipsi semet observationi accingunt, et hac pendente ac ad amussim absoluta, cuncta penitus quasi obliuioni tradiderint, quae antea de obiecto observationis vel ipsi conceperant, vel imbibisse sibi videbantur ex aliorum oblatis; egregie periclitari de afflictione sincerae veritatis teneant. Quid, quaeso, communem vitam adeo contur-

B 2

bat

*) vid. Linnaei *amoenitates academicae* Vol. VI. p. 365.

**) vide sis Ludwigii *institutiones regni vegetabilis*, Lips. 1757. 8. §. 374.

bat, felicitatem tranquillitatemque animorum vix non omnem abigit, miseriis innumeris, ineffabilibusque, tanta inter Naturae praestantissima bona, ansam praebet, quam ingens vis opinionum praeconceptorum, decretorum peruerforum, quibus plurimi mortalium agitantur, reguntur.

Observator scepticus

Propriis opinionibus, susceptisque placitis, confidentiam plenam tribuere, perquam commune ac quasi innatum est humano generi. Accedente porro omnis boni et aequitatis infensissimo hoste, arrogantia, inspiramur defendere ac tueri quovis modo illa, quamvis saepe peruersissima. Sic Neckerus, perhibita semel propagatione Muscorum frondosorum per solam suam, sic dictam plumulascentiam, maluit Naturam ipsam loquentem oppugnare, quam audire. Hinc genuini observatoris est; quam diligentissime sibi ipsi inuigilare, ne, sic deflectens a tramite veritatis, incidat in ratiociniorum decretorumque errores turpissimos.

Euitari id tutius certiusque nequit, dubitatione, seu illa intellectus facultate, qua suspensum tenet iudicium de obiecto quodam; quoniam necdum liquido sibi constare videatur de veritate, quam exacte eruere desiderat. Admoniti ita de humana procliuitate in errorem, instrumenta observationis eo curiosius intendimus, quaevis occurrentia circa obiectum, eoque pertinentia, quam sollicitissime examinare atque penetrare patienti deliberatione studemus, moram
necten-

nedentes perpenſioni contrariorum, collationi perceptorum, quo eo-
certius verum a falſo aut faltem vero ſimili diſtinguere valeamus an-
tea, quam definitis decretis locus conceditur.

Equidem crediderim, vix quemquam negaturum fore limita-
tionem facultatum ſenſuum noſtrorum, indeque pendentis intellectus.
Iam inde patet neceſſitas harum excubiarum, a quouis genuino ob-
ſervatore ſedulo inſtituendarum: et id quidem omnium maxime oc-
cupato circa Naturae producta, quibus vitae principium inditum
eſt. Quae, quantam exigant attentionem circumſpectionemque, pro-
ximo commate indicaturus ſum.

Nouae praeprimis ad adapertiones, ſummam curam obſervatoris
expoſcunt, ne, cum ſuae auctoritati, tum ſuis ſenſibus ideisque inde
oriundis, mox plenam confidentiam tribuat. Poenibile quidem eſt,
dubitare: ſed dum ita amor ſui ipſius frena iniiciendo, deliberata
circumſpicientia, quaeuis, et ſenſibus occurrentia, et intellectu per-
cepta, ad exactius examen reuocantur, perpenduntur; magis magis-
que prodit lux, cuius radiis ducti, ingenio arteque ſuffulti, appro-
pinquati certitudini, penetramus tandem ad ipſum quaeritum verita-
tis ſanctuarium.

Inexhausibile Naturae ſtudium vix quidquam magis neceſſarium
reddit, quam dubitationem: quoniam in dies plura eluceſcunt, qui-
bus euincimur de contrario eorum, quae credebamus perſpexiſſe
quam exactiſſime. Adeo ingenioſe expoliuerat eximius eius ſcruta-

tor

tor Linnaeus, triuiale illud commentum de medulla plantarum, vt vix non omnium fui temporis botanophylorum animis, quasi plane perspecta ac euidentissima veritas, infederet; quod vero nunc exactioribus obseruationibus apud plurimos, opinor, dies deleuit, deleturusque est perinulta alia, itidem nunc ceu incomprehensibilia.

Natura nequaquam obtemperat nostro nutui, vt adeo obseruatoris non sit, videre quid vult, sed quid est. Quam fundamentalem legem, cum multos, vel sua ipsius auctoritate innitentes, vel aliorum seductos, saepe saepius neglexisse repperim, in delecto meo campo, non solum continuo dubitare, ad plenariam certitudinis vsque conuictionem, soleo; sed, vbi iamtum perhibita, ipse obseruando adgredior, quic quid alii ita de obiecto enunciauere, quasi e memoria deleta, reprimens, propositum scopum assequi contendo, tanta sollicitudine, ac si plane nouum sit atque inauditum, cuius veritatem exacte eruere mecum constitui. Dici certe nequit, quantum obfit obseruatori, si inter obseruandum, aliorum placita quasi semper ante oculos habeat.

*Obseruatoris deliberatio, circumspicientia,
patientia*

Obiecta, quibus anima, excitata ad eorum penitiorem cognitionem, instructionemque exactam intellectus, intente sensus applicat, vel plane noua sunt, vel iamtum cognita, at necdum omnimode explorata; vel saltim subdubitantes de veritate exploratorum, nosmet

met ipsos, propria trutinazione, convincere confirmareque annitimur. At usurpabilia sensibus externis, saepe saepius ita sunt comparata, ut nequaquam penitus penetrari queant, immediata eorum applicatione; quin imo plura hanc strenue eludant. Oboritur sic utrobique necessitas, adhibere media, seu munimenta, quibus nudo quodam sensui denegatam energiam substituere et ad desideratum scopum peruenire possis. Sic longius a nobis remotorum corporum coelestium, sic minutissimorum Naturae opificiorum perscrutatio, exigit oculorum armamenta.

Denique, multum etiam interest, scire et modum, immediatum aut mediatum, applicationis sensuum, et adaptationis aut praeparationis obiecti, si quando ista exposcit observatio. Etenim occurrunt quam plurima, sensibus non patentia prius, quam e latebris suis eximuntur, extricantur, accomodantur ita, ut rite atque ad amicum explorari queant.

Quam primum itaque observator perscrutationem obiecti alicuius ex instituto adgreditur, multum plurimum proficiet, si cuncta, quae applicationem organorum sensus, horum adminicula, obiecti Naturam, concurrentium occurrentiumque circumstantiarum indolem concernunt, sollicitè perpendendo atque diiudicando, deliberatissime propositum institutum prosequitur. Imo illis, etiam, quae fortuito sese afferunt, deliberatio nequit absque periculo denegari.

In rerum Natura omni, omnia adeo sunt inuicem connexa concatenataque, ut ne cogitari quidquam possit vnum atque disiunctum plane ab omnibus singulisque reliquis. Vbiuis causa et effectus praesentes, pari passu incedunt. Exsistunt discrepantia similia. Hinc varia adeo conspirant partim cum obseruatione, partim cum obiecto, ut obseruator, si eorum considerationem neglexerit, egregie periclitabitur de fine exoptato, irruetque in errores turpissimos. Talis erat illa obseruatio Monroi de spirali fabrica omnium corporum: quoniam ne in mentem quidem sibi venire fuerat, corporum etiam superficiem politissimam tamen habere sua interstitia microscopica, quorum reflexiones radiorum solis etiamnum pro ratione augmentorum auctae, differentem directionem habeant, necesse est.

Effectus est causae sequela. At tritum est; vnus effectus, plures esse posse causas. Concurrentium itaque, ad effectum certum producendum, causarum, si, quaedam vel deficiat, vel incompleta aut mutata sit, euentus plane idem esse nequit. Sic, qui incassum tentauere sationem muscorum frondosorum aliorumque vegetabilium cryptogamiae Linnaei, vel non satis perspecta habuisse, vel obseruando non respexisse cuncta, quae eorum pululationi et profunt et obsunt, tenendum est. Etenim eorum multa sunt variaque, summam obseruatoris circumspectantiam requirentia.

Deinde etiam multa occurrunt in rerum Natura, quae primo obtutu adeo inter sese conuenire videntur, ut vnum idemque esse persuasum tibi habeas, cum tamen diuersa sint. Alia e contra, vere
non

non diuerſa, diuerſitatis tamen ſpeciem prae ſe ferunt. Omnium frequentius inter illa corpora, huius commatis exempla occurrunt, quae vitali principio inſtruuntur. Quam praeceptis inde ſit via ad inſignes errores et confuſiones, minus circumſpecti obſeruatoris, abunde patet e monumentis publicis, iſta obiecta concernentibus, virorum vel praeſtantiffimorum.

Neque ſemper vacant crimina ita commiſſa, impatientiae culpa. Etenim iam exacta circumſpicientia omnibus ſinguliſque inuigilare, quae deſideratum finem vel promouere, vel retardare, vel adulterare queunt, nequit eſſe absque omni remora. Et prima quidem pericula ſi ſpectes, niſi etiam, quod tamen ſaepe euenit, incuſſum adhibeantur, plus moleſtiae temporis que impendii creare aſſolent. Quibus, qui indulgere recuſant, imo ſe a ſuſcepto laudabili negotio abſterere fuerint, deſeruiſſe ea, quorum reuelationem perficere in procinctu erant, verendum eſt.

Obiecta inter, quorum naturam ac indolem genuinam obſervando ex aſſe eruere nitimur, occurrunt haud paca, ita comparata, ut cauſarum et effectuum, ſenſim ſenſimque ſe euoluentium perſpicuitati, cardinibus tamen obſervationis, non detur aditus breui temporis interuallo; quin vel per ſeriem annorum ſit perſeuerandum, ſi eluctare ad ea cupiueris, quibus inſiſtere voles talo firmiſſimo. Huc e. g. praeprimis pertinent viua corpora, ſuo incremento et decremento,

mento, obnoxia mutationibus continuis, continuam indefassamque hinc obseruationem exposcentia, vbi ad generaliores leges Naturae, quibus reguntur, aspirandum est. Praeterea quoque praeparationi et adaptationi debitae obiectorum, imo et instrumentis, obseruationem adiuuantibus, haud pauculum temporis largiri cogimur.

Accidit nonnunquam, vt minus exacte respondeat obseruatio, obseruatoris rite compositi desiderio. Idcirco eam derelicturus, omnem euanidam reddit. Vel est etiam, vt euentus obseruationis abluat ab illo, quem eadem antea suscepta indicauerat; quoniam commutationes, a Naturae imperio in re vna eademque institutae, aut dependentes solummodo a quibusdam circumstantiis, haud illico advertendae, praesto sint. Iniquum foret hoc in casu animum abiicere; praestat potius, Astronomorum Medicorumque exemplo, perseuerare ac iterum iterumque repetere obseruationem. Est namque obseruatoris strenui, eo vsque non desistere a perscrutatione obiecti sui, quo vsque non omnem exhauserit, aut saltem exhaustisse sibi vere videatur. Et repetitio quidem id boni etiam praestat, assertque commodi, quod vix non semper noui quid offerat et continuo magis reuelet obseruatori occupationum suarum perfectionem.

Quantumuis autem molestia vacare nequeat patientia: tamen otium, quod duntaxat exposcit, optime collocatum facit, veritatis affectio. Sane, vna eo rite adacta obseruatio, egregiam largitur remunerationem omnium molestiarum perpeffarum. Neque abest, vt compensentur istae patientia; scilicet, cum inuentione remediorum,

nume-

numerum observationum diminuentium, tum delectu instrumentorum aptissimorum, nec non accommodatissimo modo inueniendi, atque detegendi quaesita.

Expertus loquor. Hos etenim fructus dulcissimos, mihi, abstrusissimis obiectis expiscandis occupato, saepe saepius tulere, deliberationi et circumspicientiae iuncta patientia.

Observator tardus sit ad decernendum

Ex antea dictis iam constat, subiectum et fundamenta, quibus ratio suas operationes impendit, innititurque harum bonitas rectitudo atque soliditas, consistere in perceptionibus, ab intellectu, sensuum ministerio, acceptis ac formatis. Ante igitur omnia, quam sollicitissime curandum cauendumque est, ne his minima quaedam labes insit, quam nequit non pressio pede sequi decretorum, et saepe turpis quidem contaminatio. Inuestigatores trachearum seu vasorum spiraliū Malpighii Greuiique exactiores, cum animaduenterent in partibus plantarum, aquae immixtis, quae Fernambuccam coquendo, atramentum aliaque colorantia exceperat, hos ductus eodem colore infectos, hoc introsuscepti atque transparentis liquoris per teneras parietes, effectum esse concipientes, illico cavitati totius id adiudicabant officium, quod circumductis circumscitisque vasculis, capillo subtilioribus, solummodo competit.

Porro illa quoque, quae praecedente commate delibauimus, lu-

culenter docent, quam necessarium sit obseruatori, refrenare facultatem decretoriam, ne nimia praecipitantia delabatur in crimen falsitatis. Illicita quidem hic neutiquam est humanae imbecillitatis confessio et reuocatio sententiae vitiosae: at virum probum atque honestum minime decet, in rebus adeo grauib; ac sanctae Naturae veritates sunt, laeuem in consultumque, quin seductorem inueniri, nulla necessitate, quin solummodo forte pruritu qualiscunque vanitatis impulsus.

Omniū maxime lente festinandum est decretis ferendis, cum obseruatio circa Naturae aliquod mysterium explorandum extricandumque versatur; praeprimis, si ad scopum obtinendum armamentis oculorum carere nequeas. Illa etenim adeo alte reconditis offensculis implicata sunt, vt facillime tibi persuadere possis, rem acu tetigisse, imo omnem exhaustisse, cuius saltem vnam eamque exilissimam particulam offenderas, imparem forte adhuc firmitati conceptus, nedum iudicio, minimeque vniuersali inde struendo.

Dici sane nequit, quantum haecenus hoc ipso praesertim passu peccauere, peccentque in dies rerum naturalium disquisitores differentesque de iis, quae ad physicam earum existentiam pertinent. Ecquid videlicet commuius in eorum scriptis inuenire est, enunciatis vniuersalibus, particularibus conceptibus superstructis? quamuis perbelle scirent praeceptum Logices, e Naturae, id est veritatis gremio depromptum, hinc inuiolabile, vi cuius sic comparata decreta, vana irritaque fiunt. Ita bene multa in doctrinis physiologicis botanico-

rum

rum reperiēs, in genere perhibita, quae non, nisi arboribus fruticibusque, nec quidem his omnibus competunt.

Equidem multo melius consultiusque actum fore crediderim, si obseruatores rerum, nequaquam nostro arbitrio parentium, ad amissim describerent tantum, quid obseruando repererint, quo in statu obiecti, quo modo, quibus circumstantiis, encheiresibus, cautelis. Etenim multum discrimis interest, qua e. g. aetate vnam eandemque partem corporum, vitali praeprimis principio ditatorum, disquisieris; quoniam eorum solida, imo et fluida continuis mutationibus sunt obnoxia. Id duntaxat, cuius primordium pulposam gelatinam referebat, fibrosum fit, canaliculis percursum, continuo solidiorem consistentiam induentibus, ad ligneam firmissimique ossis duritiem usque. Tentet Soemmeringius, qui Halleri sententiam de ortu tendinum e fibris muscutorum improbat, tentet inquam solutionem vtriusque ab inuicem ope putredinis, an eodem plane ita successura sit in parte de corpore decrepito laboribusque olim bene exercitato, ac vegetae aetatis, vt ne dicam infanti defuncto. —

Innumera fane exempla euincunt; decreta certa, firma ac stabilia, solummodo consequi, obseruationibus experimentisque ex omni parte rite absolutis.

S E C T I O I I

De observatione microscopica

Quam a rerum origine, ipsa Natura praemonstrauerat facultatem planorum conuexorum, augendi obiecta, quae inde ope radiorum lucis vel reflexorum vel refractorum ad oculum transferuntur, tarde admodum imitauere atque in usum duxere mortales. Quoduis corpus opacum, adeo politum, ut incidentes ab ipso id intuenſe radii, sui imaginem quandam reddat, quaeuis aquae limpidae guttula pendula horis matutinis, v. g. de gramineorum foliorum apice, instructores esse poterant modi, contemplationis disquisitionisque corpusculorum, acutissimo visu vel aegrius vel plane non assequendorum.

Has sphaerulas aquae, quasi in solidam, politissimam, persistentem massam conuertere, liquato frustillo vitri ad candelae flammam, praeparatis ab omni aeuo, Lüberkühnio reſeruatam fuisse videtur. Quamuis quidem ante eum non defuisse sciamus, qui huiusmodi augmenta in usum ducerent: tamen observationes ab eodem propositae, satis euincunt praestantiam instrumentorum, propria marte confectorum atque in eundem finem adhibitorum.

Quocumuis interim artificio exstructa instrumenta, modo quocumuis composita atque adornata, per quae obiecti cuiusdam minutuli imago transiens, notabiliter aucta, organo visus offertur ibidemque delineatur, Microscopium nuncupari, noto notissimum est, aeque

ac intellectu facillimum, observationes huius ope institutas, nomen specificum ab eodem ipso fortiri.

Quantam inde reportauerit utilitatem cognitio scientifica rerum naturalium, dici fatis nequit. Multa olim incredibilia, vna cum verosimilibus, nunc extra omnem dubitationem sunt posita, coepitque corruscare lux in densissimis tenebris, ad plenam diem tandem euectura, si consulto horum adminiculorum usus, gnauiter se liberare perrexerint scrutatores ingenui.

Equidem bene scio, multos disquisitiones microscopicas damnare, partim propter noxas aciei visus inde metuendas, partim propter errores facile committendos; forte etiam quoniam nonnulli aliquid turpitudinis, saltim confessionem tacitam senilis quasi imbecillitatis inesse autumant, oculorum armamentis. Nescio an Linnaeus ipse, an coeci tantum eius aetulae perhibuerint; immortalem virum, ne ad minima quidem obiecta lustranda atque disquirenda, vllum augmentum adhibuisse. Si cuiquam, certe mihi probe cognitum est culmem, quo exercitatione strenua ac prudente adigi potest acies oculi humani: at aeque certo mihi persuasum habeo, aciem illam, quoad unquam fieri potest, summam, imparem esse ad genuinam formam, figuram connexionem, cohaesionem, dispositionem, structuram exiguarum particularum partiumque assequendam, nedum exacte perspiciendam.

Mea quidem sententia, ita optime actum foret, si illibatae iuventutis oculi prouide adfuescantur usurpandis contemplandisque obiectis

iectis minoris molis. Afueti subinde, dum feriis obseruationibus et disquisitionibus se accingunt, non illico cuncta his augmentis ordiantur; quin, quod nudis oculis sollicitissime conspexere, lussrent subinde armamento mediocri, num vere ita sese habeat res, nec ne. Quem si adhibuisset modum ipse Linnaeus, varios errores euitasset, qui nunc tanto magistro, satis acriter vitio vertuntur a liuorosis quibusdam eius aduersariis.

Praeterquam quod adeo exigui voluminis circumstantias, speciem a specie vere disiungentes offerent, corpora naturalia, quae vix nudis oculis exacte patent; noto notius est, machinulas quibus Natura, maxime in corporibus viuis, summas et mysteriosissimas suas operationes perficit, exilissimas esse, adeo quidem, vt plane impossibile sit vlllo oculo humano, suapte penetrare ac perscrutari ista eius sanctuaria, atque ita intelligere, quo in minimis modo, summus est Deus. Quanta adhucdum premitur Physiologia corporis humani caligine! Quid etenim sunt, quae capita doctissima ingeniosissimaque perhibere de secretionibus? statuere de neruorum genuina energia? de ortu sobolis per foecundationem, seu de generatione? de intima constructione atque textura partium? cet. — Respondeat doctorum opinionum diffensuumque caterua. Idque ideo, quoniam anatomici iis maxime inhaerentes, quae et quomodo oculis nudis patent, nondum penetrauerunt accessum ad recessus intimos minutissimosque compagis solidorum. Ego certe nullus dubito, imo propria experientia edoctus persuasissimus mihi sum; si apto modo, debitaque patientia et moderamine, strenue profequi voluerint id, quod Liber-
kühnius

kühnius armatis oculis primum tentauit et subinde nonnulli alii; reuelaturos fore in dies, vix non omnia praedictae Physiologiae fundamenta, densis hucdum tenebris demersa.

Quid mihi microscopicae obseruationes praestiterint, vel vnum hoc opus documento esse posset. Liberaui me, quoad fieri poterat, disquisitionibus atque obseruationibus ope horum instrumentorum iis, quae structuram propagationemque vegetabilium corporum concernunt. Comperi ita multa, olim incredibilia aut perperam habita. Hinc expertus loquor: summam esse vitrorum augmentum vim atque dignitatem, in penetrandis abstrusissimis Naturae mysteriis, eruendisque genuinis veri fundamentis.

Quoniam vero non sufficit, instructum esse quam optimis ad hanc obseruationem pertinentibus instrumentis; sed necessitas exigit, scire etiam modum atque encheireses, quibus fallaciae opticae, quae toties obseruatoribus diligentissimis imponere, euitantur, iuuatur faciliaturque impius ceteroquin iste labor; agam primo de constructione microscopiorum optimae notae, deinde de modis nonnullis, obiecta, cumprimis vegetabilium minutorum, exquirendi, tractandi atque ad obseruationem rite praeparandi, adaptandi.

1) *De aptissimo microscopiorum mechanismo*

Praecipuam cuiusque microscopii partem, vitra conuexa esse, quae pro maiore aut minore conuexitatis modulo, radios de ob-

D

iecto

iecto quodam transeuntibus, restringendo minus magisque diuer-
gentes organo visus tradunt, cognita res est. Hinc vitra, quo pu-
riora, densiora, pellucidiora, superficieque exactius polita fuerint,
eo praestantiorum edent effectum.

E vitris ita comparatis, exstruuntur microscopia sic dicta sim-
plicia et composita. Vtriusque varios modos excogitauere optici et
mechanici. Cum vero nimis longum, alienumque a meo scopo foret,
cunctos vel saltem enarrare; ego in praesentiarum iis tantum infi-
sciam, qui mihi quidem aptissimi se se probarunt ad obseruationes in-
stituendas ac rite absoluendas.

Inter mechanisimos simplicium microscopiorum, vno aut duo-
bus vitris instructorum, quae portatilia, manualia, aut marsupialia au-
diunt, praestantior nullus est illo, qui incincta augmenta foci sex
ad decem linearum parisiensium, intra duas laminas corneas, aut
alius materiei, recondit ita, vt iunctis firmatisque vtrisque inuicem
mediante bacillo metallico, circa quem vertuntur, et euerfa dex-
trorsum finistrorsumque pro lubitu dirigi queant, vide nostram Tab.
f. I. Cum vero horum vitra conuexa diametri vtpotimum sint vnus
circiter pollicis vel et paulo maioris; necesse est, vt simul praefiga-
tur lamella tenuis, per se aut artificio nigra, foramine duarum aut
trium linearum in centro pertusa; quo nimirum perquam oportune
arceantur lucis radii laterales ab oculo, aliter saepe exactum obtu-
tum obiecti turbantes.

E com-

E compositis microscopiis autem ego cunctis praefero id, cuius tubus, oculari, collectiuo, et lenticulari vitro instructus, intra capsam, columnae quadrangularem firmatam, sursum deorsumque moueri potest. Mensulam porro perforatam, in utramque partem versatilem, nec non, ope exigui vectis, manubriolo instructi, antrosum retrorsumque mobilem, his subpositam, una cum cochlea, eandem eleuante, deprimente, unae eademque columnae ita adaptatam habet, ut appropinquari ac remoueri queat pro lubitu ab illo tubo optico, firmarique per cochleolam ad quamuis distantiam. His denique omnibus subiectum est speculum duplex, planum scilicet et concauum in omnes plagas versatile. Exstructionem egregiam sic comparatarum machinarum augmentum, quam olim b. Rudolphus dresdensis, et Rheinthalerus Lipsiensis egregie excoluerunt, nunc Vniuersitatis nostrae Mechanicus Weikardus porro prosequitur.

2) De instrumentis reliquis

Illa inter, quae microscopiorum auxilio exactius disquirere si-
bi que perspecta reddere et cupit et debet observator, plura occur-
runt, nequaquam his armamentis certe detegenda, nedum decenter
lustranda examinanda, nisi curiose admodum rem adgrefferis. Saepe
saepius duntaxat velantur desideratae particulae, partibus circumfictis
maioribus, et ipsaemet, ut compositae, recondunt iterum suis vela-
mentis, et altissime quidem arctissimeque, tam clandestinum, quam ge-
nuinum cardinem totius occupationis propositae. Ne igitur inde ex-
cidas, putesque, nec adesse nec esse, quod tamen adest esseque quae-

litum, varia instrumenta adhiberi debent, quibus expiscari enodari-
que queunt latitantia quàm minutissima, adaptarique exactissime ad
finem propositum.

Sunt ista, tenacula minora, longitudinis trium vel ad summum
quatuor vnciarum, ex orichalco parata, quum aerugini minus obno-
xium sit, ac quidem ferrum eiusque nucleus rubigini. Horum crura,
quinque circiter lineas lata, in cuspidem excurrere debent, interne
minime, pro more maiorum tenaculorum, quae anatomicis et chi-
rurgis vsu sunt, transuersim fulcata, sed laeui et ita adaptata, vt
vel mollissimum pilum tenerrimamque fibrillam comprimendo teneant.

Deinde e scindentium pungentiumque genere ad manus habere
debet obseruator microscopicus cultella variae magnitudinis atque di-
mensionis, e praestantissimo chalybe fabrefacta; tenuia, ne premant
discindendo mollia; acutissima acieque quam exactissima instructa.
Sic quoque forficulae, laminis teneris acutissimis, cruribus longiuscu-
lis instructae, ad nonnullas operationes disquisitionis ac praeparatio-
nis obiectorum valde utiles sunt. At harum aliae exposcunt acus
minores ancipites, manubriolo infixos. Idque praeprimis, cum,
quando particulae minutissimae auferri, tum, vbi istarum partes ab
inuicem dimoueri et explicari debent intra guttulam, fluidi cuiusdam.

Ii, qui augmentorum dimensiones percontari, et qui auctorum
obiectorum imagines delineare cupiunt, circulum atque normam geo-
metricam quoque ad manus vt habeant, necesse est.

Alia

Alia talium obiectorum opaca sunt, alia pellucida. Illis perlustrandis ut plurimum adaptantur orbiculi albi aut nigri, prout color obiectorum exposcit, respondentes praeprimis dimensionis perforationis mensulae microscopii compositi. Quae vero ita comparata sunt obiecta, ut lucis radiis transitum concedant, quorumque interanea lustrare satagit observator; vel laminis vitreis planis, aut excavationibus instructis, vel vitris horologiorum marsupialium, imponere ac immittere conuenit. Et postremum maxime quidem tum, cum talia obiecta maiuscula, quacumvis ex causa, non nisi aquae submersa, sui lustrationem admittunt.

Ad mobilium praeprimis obiectorum, ut sunt vermes aliaeque insectula, lustrationem, aptissimum esse compressorium, e duabus laminis vitreis, una extremitate sibi iunctis, confectum, credidere nonnulli, summisque laudibus commendatum legimus a beato insectorum scrutatore Goetz. Quoniam vero, ut postea dicemus, minutissimum punctum contactus, aequae augeatur vitris conuexis, praeterea etiam situs naturalis atque constructionis disturbatio, vix ac ne vix quidem cuitari possit huius machinulae compressione; equidem eius usum commendare nequeo.

Ingenue etiam fateor, me ad opacorum obiectorum lustrationem semper lamellas vitreas aut concaua horologiorum portatiliū vitra, adhibuisse optimo cum successu.

Liceat mihi, hic loci mentionem facere instrumenti cuiusdam,
inter

inter optica quidem pertinentis, quod autem tunc tantum in usu est, ubi minutissima obiecta, e. g. flores Muscorum intra guttulam aquae, laminae vitreae immittae, acubus indicatis, utraque manu explicare contendo. Consistit nimirum in perspicillo, cuius alter orbis imperforatus est, alter vitrum conuexum excipit, foci quatuor circiter uncicarum.

3) *Encheireses*

Quamuis optimis praestantissimisque instrumentis, cum illis essentialibus tum his adiutoriis instructus sit observator microscopicus, et quamuis nullo generali requisito careat: tamen, vel plane non, vel plusculis difficultatibus colluctans, fero eo peruenturus est, ut propositum scopum vere affectum esse, atque exhaustisse omnia, sibi persuadere possit, nisi familiares habeat modos adaequatos tractationis ac contrectationis omnium singulorumque. Omnis etenim instrumenti applicatio, dexteritatem solertiamque iunctam habere debet, ut possibilis statim consequatur effectus; et eo maiorem quidem, ubi plusculis complicatum est difficultatibus subtilioribus.

Interim quid valeant attentus usus atque exercitium, quam verum sit tritum illud, omnia conando, docilis silentia vincit, ipse conaminibus meis microscopicis expertus sum. Sed eadem ista experientia me quoque docuit, per quot irrita tentamina, impendiumque temporis penetrandum sit ad illa compendia, quibus disquisitiones et observationes ope vitrorum augmentum facilitantur confirmantur.

Hinc

Hinc operae pretium esse duxi, hic referre, omnibusque amatoribus harum obseruationum communicare ea, quae reiterata experientia longoque vsu mihi sese probauere modi atque encheireses, praeprimis ad inquirendas et perlustrandas mysteriosas partes vegetabilium minoris staturae.

Et primo quidem, quod situm obseruatoris microscopici concernit, videri posset, huic occupationi fauentius nihil esse, meridiana luce. At multifaria experientia conuictus, equidem praefero plagam orientis solis, veluti et horas antemeridianas, instituendis his obseruationibus. Liquet etiam ratio. Lux, quae ab ortu ad meridiem usque continuo increfcit, decrefcit abinde, insigni hoc fidere demum ad occasum properante. Accedit, oculorum vigorem antemeridianis horis, quiete absoluta, maiorem praestantio remque esse illis pomeridianis, vbi iam multum laboris sustulere.

Atque vt luce, quantum fieri potest, plena, collustrare possis obiecta, praestat coelum exacte liberum fenestris oppositum, harumque vitra pelluentissima, quam minimum alieni, ligni scilicet aut plumbi interfertum habere. Neque tamen inde sequitur praerogatiua, hanc obseruationem sub dio instituendi. Praeterquam enim, quod plusculae et multifariae turbationes cum obiectorum ipsorum, tum obseruatori accidere possint, impossibile etiam est, si ferenum fuerit coelum, arcere impulsu radiorum solis ab obiecto, partibusque ad microscopium compositum pertinentibus. Quadantenus autem isti
sub

sub lentibus augmentibus obiectorum obtutum corrumpant, obseruato-
rique imponant, confirmat experientia, quod ratio dicitur.

Huic scilicet non potest non esse cognitum perspectumque; ad
vnum omnia, augmentorum ope, organo visus illata ac ibidem deli-
neata, neque obiectum solum, pro modulo conuexitatis vitrorum
aucta adparere. Igitur reflexiones aequae ac refractiones radiorum ab
obiecto vel per opiectum factae. Iam vero nullum corpus solidum
atque opacum tam homogeneous, densum ac politum esse potest, ut
ne ad summa quidem augmenta quaedam sese offerant variationes et
interstitia particularum constituentium componentium: diaphana vero
multo maiorem conspectui offerunt partium particularumque consti-
tuentium diuersitatem. Harum quaecumvis pro sua natura, indole,
situ, directione, irruentium radiorum reflexiones refractionesque di-
rigunt, unde varii prismatici colores, spiraliū aut circinnatarum
figurarum adparitiones.

Ita egregie delusos fuisse Cl. Fontana et Monroum, ut omnium
solidorum corporum constructionem spiralem esse statuerent, nec non
Batschium, qui hoc mirum ludibrium verbose ac eleganter refert in
Vsteri Roemerique Promptuario Botanico*). Et Swammerdamius
quidem, quem meridianis solis radiis verticem excruciarī passum esse
obseruando microscopiis suis, legimus, multo longius rectiusque pro-
mouisset ista indefessa sua conamina, euitando sollicitē ipsos solis
radios.

Et

*) Botanisches Magazin, Zürich 1787. Band 1, St. 3. S. 3. ff.

Et quoniam speculo quodam collecti isti radii, atque, maioris dilucidationis ergo, in obiectum directi, eundem edant effectum, probari nequaquam potest eius usus ad obtinendum illum scopum. Imo circa ipsam plenae seu diurnae lucis exceptionem, speculo e. g. supposito tubo optico microscopii compositi, atque directionem in obiectum pellucidum, cautione tamen aliqua versari debet observator. Scilicet inter obtutum moveat eundem ita, ut sensim paulatimque plus lucis ad summum gradum usque immittat obiecto, attendatque quam sollicitissime punctum apparitionis clarissimae exactissimae.

Laudauimus autem antea ad observationem microscopicam, fenestras orientem spectantes, liberas, et horas antemeridianas. Hinc fereno coelo vix euitari posse dices radios solis illabentes obiecto opticisque machinis; et recte quidem. Ego vero quam optime eorum cohibitionem impetraui, praeterficulo e charta teneriore parato ac de cylindro ligneo volubili; quod etiam, si libet, oleo quodam limpidio imbui posset. Chalcographis eadem methodus pro arcenda nimia luce a polita lamina cuprea usu est.

Monendum quoque est; multum conferre ad exactum conspectum obiecti per microscopium compositum, si in ipso actu, vel manu praetensa, vel alio modo caueatur, ne alia lux, quam quae obiectum dilucidat, oculum ferire possit.

Videamus nunc commoda, quae adhibitionem microscopii simplicis seu marsupialis concernunt, cum, si obiectum solummodo per-

E

lustra-

lustrare, tum ubi in eodem minutulas singularesque partes exquirere, has demere, explicare, et ad penitiorem observationem per augmenta composita, praeparare ac adaptare contendimus.

Vix non omnes istae operationes, veluti firmitatem, sic quouis modo firmationem manuum poscunt. Hinc primo omnium observanda est exacta superiorum brachiorum ad thoracis latera applicatio. Imò multum tum praeprimis refert etiam cubitorum innixus firmae mensae, his observationibus dicatae, ubi mox indicando modo minutulae partes obiecti alicuius expiscandae, dimouendae, auferendae sunt.

Deinde, si obiectum aliquod solummodo perlustrandum est hoc armamento oculorum, id altera manu, vola faciei aduersa applicatur apprimiturque leniter margine suo supercilio, altera autem, cuius pollex iudexque obiectum prehensum tenet, huic ita admouetur, ac iungitur, ut pollicis subiecta prominentia huius, nec non ultimi duo digiti sibi accumbant, sicque quasi punctum fixum efficiant, cuius ope appropinquatio et remotio obiecti, prout foci distantia postulat, eo commodius firmitusque impetratur. vid. tab. A. f. 2.

At dum minutarum partium obiecti alicuius exquisitio, ac praeparatio ad ulteriorem, subtiliorem, profundiorum indaginem, exposcit dimotionem, repositionem, ablationem, dissectionem circumiacentium obuelantiumque partium, aut ipsius particulae quaestionis, longe

longe aliter procedendum est; siquidem utriusque manus tunc desideratur actualis occupatio.

Novi quosdam, qui tale microscopium mediante manubriolo infigunt mensae aut alio loco, prout commode ipsis videbatur, atque sic se expediunt in dimotione explicatione, dissectione partium subtiliorum. Praeterquam vero, quod aegrius ita constanter perseverare possit in foco, permultae occurrunt partes exiguae microscopicae, quae propter facilem exsiccationem, solummodo intra pauculum aquae ita administrari queunt; igitur in horizontalem situm collocandae.

Quam ego longo usu atque exercitio probatam reperi enchei-
resin huic scopo, praesertim cryptogamis Linnaei, accommodatam,
sequens est.

Pollice indiceque manus sinistrae teneo obiectum explorandum. Deinde applicata digiti medii extremitate, excisurae superiori, et annularis, apophysi exiguae, qua iunguntur lamellae capsulae, augmenta microscopii mei supra indicati recondentes, ita apprimo hanc articulo inferiori pollicis, ut iunctura thacae cum augmentis superiorem articulum, attingat quidem, at libera maneat, cum flexura ultimae phalangis pollicaris, nec non amotio utrorumque tenentium digitorum a vitris augmentibus, atque appropinquatio, possintque ista pro lubitu flecti dextrorsum sinistrorsumque. vid. tab. A. fig. 2.

Sic instructam atque dispositam manum, fixato, ut antea in-

nui, brachio thoracis lateri, subinde ea ratione oris labiis admoueo, vt inferior pollicis articulus, alae dextrae nasi adiaceat, margo vero superior concludurae vitri, supercilio dextro figatur.

Quam primum hac ratione nunc debitam distantiam obiecti ab augmento impetrari, dextram manum, quae volfellam, cultellum, aut quoduis instrumentum operationi propositae adaptatum, pollice indice medioque digito, calami scriptorii instar tenet, ita admoueo, vt eius minimus digitus annularisque, itidem ac cursoriae scribendo in mensa solemus, annulari et minimo leuae leniter incumbat, ceu punctum fixum largientes. vid. tab. A. fig. 3.

Sic e. g. dum Hypnorum exiguos flores, masculos femineosque latitantes intra foliorum, saepe imbricatorum, alas, inuestigare, aut Bryorum aliorumque Muscorum, intra florem, terminantem prolongationem, recondita genitalia denudare cupio, deprimō ope cultelli folium vnum post alterum intra commissuram digitorum, tenaculum quasi efficientium; aut ita simul etiam demo contegumenta eorum, quae nuda sistere atquae penitus obtueri concepi. Prehensam ita bene madidam thecam exiguam Musci frondosi, quae duplici peristomio tam exili et subtili ornata est, vt, eadem hac encheiresi, vel exterorum dentium remotio et oblatio non pro voto nec absque destructione interni succedat, vel si succedat, tamen interni constructio non exacte consuet, longitudinaliter aperio cultello versus commissuram digitorum directo, et cuspide leniter radendo interni parietis membranulam, liberatamque ita pro aliqua parte, dein volfella arreptam traho

traho leniter. Consequens huic internum peristomium, ad vltiorem contemplationem per maiora augmenta, guttulae aquae in lamina vitrea immitto. Imo minutula simplicia peristomia ad eandem hanc perlustrationem, proxime ad eorum basin aufero transuersali sectione, cultello versus protuberantiam indicis ducto. Eadem ratione etiam tunc procedere soleo, vbi quam tenerrimae requiruntur lemellae solidioris obiecti ad perlustrationem structuræ internae eiusque partium coordinationem, dipositionem, conformationem.

Sunt, quibus sinistri oculi acies excellentior est dextro. Isti in-
verso modo procedere debent; microscopium duntaxat obiectumque
dextra manu tenentes, et operantes sinistra.

Dictam hanc methodum ea etiam commoditas comitatur, vt
luci te appropinquare ac vertere possis, quorsum lubet necessitasque
exposcit: nec non, vt obiectum, ipso actu obtutus, digitorum pre-
hendentium motu, mouere se finat momento citius in quodcunque
latus. Atque sane dubito, fore vllam aliam, desiderato scopo aptius
responfuram.

Expositis haftenus illis, quae indagationem dispositionem aut
praeparationem microscopicarum partium in corpore quodam natu-
rali forinfecus aut intrinfecus occurentium spectant; videamus nunc,
qua ratione tractari queant ad nutum istae particulae, aquae guttulae
in lamella vitrea immissae.

Cunctae

Cunctae ad duplex genus redeunt. Vnius nimirum partes constituentes, obuelantes aliae, aliae reconditae ac quaesitae, laeviter adeo inuicem iunctae sunt et impositae, ut facili opera impetretur explicatio, disiunctio, ablatio partium a partibus: alterius autem constructio renuit accessum ad interiora, absque dissectione conclusionis. Vtroque in casu, lamellam vitream cum obiectulo, super chartam albam, mensae aut alio plano fixo impositam, si coloratum est; si album, nigro aut alio colore profundiore tinctam colloco, in exacte horizontalem situm: abinde vero, antea memoratum armamentum perspicilliforme oculis praefigo.

Sic exstructus abiectulum prioris generis, adgredior tenens utraque manu acum, calami scriptorii in modum; atque altera harum idem figo, altera operationem necessariam molior. Et cum antea dixerim, in hunc usum adhiberi posse acus ancipites, demtio partis ab hoc exiguo toto, vel eiusdem acie, vel cultello quam exiguo tenerrimoque praestanda est. Praeparatione sic absoluta, lamellam vitream cum obiecto in mensulam microscopii transfero ad penitiorem contemplationem ope vitrorum magis minusque augmentum.

At, si quando tale obiectulum pariete quodam integro ita concludit partes interiores, ut absque diuisione impossibilis sit harum cognitio; tum mox dicta encheiresi, vossellae cruribus id idem fixum teneo, sectionemque secundum horum interstitia dirigo. Et hoc quidem praeprimis tum observandum est, ubi illa exigua corpuscula du-

rioris

rioris sunt consistentiae, ac sphaericae; alias enim exsiliendo aufugere solent, leni quavis pressione cultelli adhibita.

Equidem secundum priorem modum, scilicet duabus acubus, semper enodaui pusillos flores masculos femineosque Hypnorum, Leskearum aliarumque specierum, eosdem intra foliorum alas producentium, neque vnquam me deseruit felicissimus successus denudationis genitalium a suis contegumentis. Simili ratione etiam minutissima intricatissimaque peristomia muscorum frondosorum ad examen reuocaui, quo me de eorum constructione, efformatione, dispositione redderem certissimum. Alterum vero adhibui ad diffecanda minutulae sporae granula Ceratophylli *demersi* et *submersi* fructus, Charae itidem et eius flores masculos, alia similia.

Vnum restat, quo commonefaciendi sunt, qui vltimis his disquisitionibus se liberabunt, ne omni dexteritate adhibita, tamen in errorem seducantur. Scilicet, quaeuis guttula aquae, cui obietulum a toto corpore decerptum, vltioris disquisitionis gratia, immittendum est, antea studiose lustretur maioribus augmentis, num limpidissima sit, nec vlllo quodam alieno corpusculo conspurcata. Itidem et acus, et cultella, et reliqua instrumenta, probe obtueri microscopio, atque detergere conuenit antea, quam operatio perficitur; ne, vbi peregrini quid vel exilissimae molis his adhaeferit, se operationi immisceat, obseruatoremque subinde saltem suspicari faciat, ad obiectum pertinuisse quod peregrinum erat.

Enchei-

Encheiresium, hætenus succincte tantum indicatarum emolumenta tanta sunt, vt ego iis cunctas meas reuelationes in abstrusissimis tenebrosissimisque Naturæ rebus debeam non solum, sed sperare quoque liceat; eos, qui porro iisdem se liberare adue perfectionis absolutæ culmen euehdas, operam nauare voluerint, multo plura maioraque præstitis a me, abhinc reuelaturos iri. Certe ipsi illi disquisitores corporis humani, qui Anatomici audiunt, multa Physiologiae capita tum liberabunt ab hætenus inextricabilibus vaniloquentiarum controuersiis, cum his instrumentis, similibus encheiresibus ac cautelis, exstructionem, texturam, coordinationem exilissimarum eius particularum solidarum penetrare ac exacte perspectam sibi reddere studuerint. Etenim hætenus in particulari ista scientiarum alea detecta, certe solummodo crassiores rudioresque partes concernunt; latent subtilissima, cardinem certitudinis scientiæ constituenta.

Denique coronidis loco illa adhuc tradam, quæ circuli vsum in obseruationibus microscopicis attinent; cum ad emetiendum valorem augmentorum, tum ad delineationes secundum horum indicationem instituendas concinnandas.

Oculum vtrumque vtrobique apertum tenere, atque altero obiectum, altero circulum obtueri oportet vno ictu. Ab initio quidem ista operatio aliquibus difficultatibus obnoxia est; at vsus exercitiumque, veluti in cunctis antea commemoratis, sic et isthic magistrum efficiunt. Ego, qui dextro oculo obiecta per lentes lustrare soleo, sinistrum in circulum dirigo ita, vt vno eodemque momento vtriusque perceptio pre-

praefletur. Tum iuncturam brachiorum circuli, femiaduversa vola sinistrae manus ita apprehendo, ut illa articulo extimo indicis accumbat, pollex superimpositus extremitatem eiusdem articuli attingat, medius digitus interpositus sit aliquantum cruribus, annularis protuberantia autem quasi fulcimentum praebeat cruri interno. Ita commode admodum, si, fixato apice huius cruris ad obiecti basin, externi dimotio requiritur, hanc medio digito, contractionem autem indicis vltima phalange efficio. Impetrata ita distantia, vel ad normam quandam definiri, vel in chartam aliquam transferri ibidemque notari potest.

Noui nonnullos, qui sinistro oculo obiectum, dextro chartam, vel alius faraginis planum obtueri, sicque visa reperta illius delineare adfueuerant. Sed ipse ad manus habeo exemplum egregii delineatoris aequae ac obseruatoris, quod apprime docet, quam infidus sit iste modus.

Ego, qui nunquam alicui scholae, quae artem delineatoriam tradit, interfui, ubi feros post annos intelligerem inuitabilem necessitatem, me accingendi negotio delineationis obseruatorum, metiebam ante dicto modo crassitiem, dimensionem, distantiam omniumque circumstantiarum in his partibus occurrentium, atque ita vnum post alterum in chartam transferendo, quam sollicitissime naturam ipsam imitari delineationibusque meis sistere studui. Quousque cam affectus sim, dicant, quos non taedet, saltim aliquas obseruationes repetere, quarum imagines excudere suui; dicant, qui post haec ipsissimas

meas delineationes visuri sunt. Si Naturae fidissimas repererint, non est, quod mirum eant infallibilem effectum emensionis ipsius obiecti, seu, quod idem est, Naturae, ope circuli! Etenim nihil aliud praestiti, nec praestare volui ac potui, quam imitatoreni strenuum additissimumque imaginum, augmentorum auxilio oculis oblatarum.

THEORIA GENERATIONIS ET FRUCTIFICATIONIS

CAPUT I

Historia generationis vegetabilium et operis

Ab omni aevo cognita res est atque indubitata, animalia suas species continuare et multiplicare, masculi femineique sexus conspiratione. Non item de vegetabilibus; quamvis neminem laterent exsurgentes e minimis saepe granulis, quae semen audiunt, iuvencae stirpes, similes iis, quae illa produxerant. Neque mirum, quum ipsam vegetabilium cognitionem, per mille secula, plane neglectam fuisse sciamus.

Tandem ab experientia illorum populorum, qui olitorum more, culturae Palmarum, Pistaciarum, Ficuumque operam darent, crepusculum aliquod saltem emicuisse sexualismi etiam inter vegeta-

bilia, ex antiquissimis rerum naturalium scriptoribus constat. Quandoquidem usu didicerant, frustra expectari fructuum perfectorum locupletem messem, nisi eorum rudimenta quidquam de pulvere, aut particulis florum, solummodo pollen spargentibus et abhinc sterilibus, acceperint.

Plinius interea, alter ille post Theophrastum, qui mentionem sexualis copulae Palmarum fecit, iam tum enunciat: quod arboribus, imo potius omnibus, quae terra gignit, herbisque, etiam utrumque sexum esse, diligentissimi Naturae tradant. Nihilo tamen fecius ea, quae subsequentes abinde scriptores rei herbariae citra antea dictas stirpes habent, sexum plantarum respicientia, ita comparata sunt, ut somnio quasi Iouem pro Iunone arreptum, publico traderent. Torosiores etenim e sic dictis dioicis Linnaei, Luppuli scilicet Mercurialis, Cannabis feminas, marium loco habent, et vice versa. Sic Filicum alteram, vel propter frondium proceritatem, vel propter magis conspicuum tegmen membranosum capsularum, marem; alteram teneriorem, minoribus fructificationum areolis instructam, feminam dixerant, Anagallidi coeruleae, aruensem assignarunt c. f. p.

Anno tandem decimo octauo seculi superioris, Sennertus disertissime quidem plantarum floribus in vniuersum generationis negotium adscribere incepit; verumtamen idem antherarum pulvere fieri, qui doceret, primus omnium fuit Thomas Millingthonus^{a)}.

Ab-

^{a)} Loghan experimenta et meletemata circa generationem plantarum, Londini 1747. 8.

Abhinc praeprimis Grewius^{b)}, Io. Raius^{c)}, Camerarius^{d)}, Samuel Morlandus^{e)}, Geoffröeus^{f)} iunior, hanc doctrinam vltro profecuti sunt. Maxime autem a Vaillantii fermone, quem in Horto Medico parisiensi de structura florum recitauit^{g)}, subinde publici iuris facto, agitari coepit. Primus enim ibi enunciat: flores vegetabilium non solum sexualia organa continere, sed his coitum quoque exerceri, veluti id aliquoties animaduertisset ipse.

Huic sententiae nihil eo tempore inusitatus esse poterat. Et quum nouum quoduis insolitumque, mouere soleat attentionem inque dissensum, assensui coeco multo praestantior, cadere consueuerit, alii quidem e praestantissimi viri partibus stare, detrectabant; alii vero, qui, vt in obscuro adeo obiecto decet, cunctis, quoad fieri potest, bene exploratis et perpensis subactum iudicium ferunt, recognitam rei veritatem vltro profecuti sunt. Vnde, quae Royenus^{h)}

— — herbarum dulces — amores

Blandaue coniugii vincula —
cecinerat, Linnaeus in sponsalia nuptiasque commutauit.

Dum

b) Nehem. Grew anatomy of vegetables begun, London 1671. 12.

c) Iohannis Rami historia plantarum, Londini 1686. fol. T. I. p. 25. Synopsis methodica stirpium Britanniae, Lond. 1690. 8.

d) Rud. Iac. Camerarii Epistola de sexu plantarum ad Valentinum, Tubingae 1694. 8. etiam in Misc. N. C. reperiunda Dec. III. ann. III. app.

e) Observatio circa partes et vsum floris. Trans. angl. ann. 1705. p. 215. sq.

f) Steph. Franc. Geoffroy Thes. Ergo hominis primordia vermis, Paris. 1704. 4.

g) Ann. 1717.

h) Adrian van Royen carmen de plantarum amoribus et connubiis, Leidae 1732. 4.

Dum enim immortalī memoria recolendus Naturae Myſtes, quaeuis antea de plantarum sexu cognita prolataque colligeret, atque ipſarum partium, quae flori inſunt, exactius penitusque, ac vnquam factum erat, examen fuſciperet antea, quam decerneret, genuina hac Naturam ſcrutandi via incedens, tulit operoſi laboris pretium, clariffime perſpiciendo veram illarum naturam, officium et uſum. Stamina nimirum piſtillaque, aliud nihil eſſe, quam vtriuſque ſexus genitalia horum, etiamnum omnino viuentium, organicorum, nec certe motu locali penitus plane deſtitutorum corporum, conſtituentia florum, ab iisdem proditorum, eſſentiam.

Atque huius in gratiam, ſecundum tritum illud, *eſſentia rei eſt res ipſa*, primus omnium iure, quamuis non rite intellecta illa ſententia, expunxit de floris definitione, omne tenerioris membranacci, eleganter colorati, olidi ſaepe adparatus conceptum; cauſam adeo diuerſimode ſonantium definitionum, a praefantiffimis Botanicis de flore datarum. Poſtea videbimus ineptitudinem ſic comparatarum enunciationum in re quadam ſeria ac ſcientifica determinanda. Quum vero genitalia flori id ſint, ſine quo eſſe non debeat, vero ſimilius reputabat Linnaeus, Naturam in effiguratione, numero, coordinatione ac proportionem partium, adeo nobilium et ad praecipuum vltimumque, Aeterni lege vegetantibus quoque ſancitum finem ſpectantium, minus ab inſita norma reſeſſuram fore, quam vel in iis, quae ſolummodo cum adiuuantia tum et ornantia ſunt. Hinc optime ratus eſt, illas generationi dicatas partes fundamenti loco ponere, cui ve-
geta-

getabilia in Classes et Ordines distribuendi methodum superstrueret: unde eius Systema, sexualis nomen recte sortitum est.

Verumtamen haud levis numerus stirpium, tum quoque in dies augmenta capiens, cognitus erat, quae, quamuis non plane nihil diversi ab herba, flori aut fructui analogum statuto tempore proferrent, tamen harum partium usus ac officium nequaquam liquebat, nec nudo, neque armato oculo. Has igitur diuersis admodum titulis indigitaere systematum conditores, prout opinio et fundamentum systematis ferret. Sic systematicorum patri, Caesalpino, dicuntur, flore fructuque carentes; Morifono, heteroclytae; Hermanno, nudae muscofae; Knautio, herbae fructu inconspicuae, imperfectae; Raio, submarinae, Fungi, Musci, Capillares; Pontederæ, incerta floribus destituta; Tournefortio, apetali, vel flore tantum, vel flore fructuque carentes; Ludwigio, flore nudi.

At Linnaeus, prudenter perspicuens, nequaquam vel vnam speciem vegetabilium exemptam esse posse a naturali lege propagationis per femina, igitur et sexuali copula, vi ideae fundamentalis sui systematis, has, respectu aliarum, florescentia cuique conspicua publice nubentium, clandestinas seu cryptogamicas salutauit.

Interea neque tum in vniuersum comprobata fatis erat, sic dicti pulueris antherarum facultas prolifica. Etenim, Caesalpinum iam tum eundem pro florum recrementis venditauerat. Quam opinionem subinde,

inde, praefertim Malpighius, Tournefortius aliique fouerant, promoverant, adeo quidem, vt Linnaei de sexu sexualibusque vegetantium effata, absoni impudicitatisque nimiae criminis accusarentur. Satis notae sunt pertinaces, nec sine acedine, Siegesbekium inter et Gleditschium*), Moellerum et Kaesnerum**) abinde exortae contro- uersiae, vt ego earum recensio bene hic superfedere possim. Et quamquam istae egregie admodum in fauorem sexualismi sint gestae; praeterea vero, etiam subinde Koelreuteri sagacitate, vt postea vi- debimus, pulueris antherarum foecundandi potestas ab omni dubio li- beraretur: superstes nihilominus mansit systemati illa difficultas, qua in stupendo cryptogamicarum numero continuo laborauit.

Omnis dissensus id boni praestat, vt ad inquisitionem veri sol- licitet, intendatque ingenia, quibusuis omni modo inhiare, vnde illa erui queat; quae certe obsequiosa vix non semper est, modo absint ab inuestigatoribus praeconceptae opiniones.

In quauis planta, cryptogamis a Linnaeo accensita, post ali- quam, plus minus longiorem herbae euolutionem, in conspectum veniunt quaedam, ab illa ipsa, forma, figura, compositione, construc- tione, longe discedentia, quae subinde puluerem tenerrimum dimit- tere solent. Inseruierunt ista, pro sua varietate, constituendis ordi- nibus

*) Vid. I. Georg. Siegesbek botanosophiae verioris brevis sciagraphia. Petrop. 1737. 4. vti epicrisis in Linnaei a sexu sumtum methodum. I. Gottlieb Gleditsch, consideratio epicriseos Siegesbekianae, Berol. 1740. 8. Demum Siegesbekii examen vaniloquentiae Gleditschianae, Petrop. 1741. 4.

**) Hamburgisch Magazin.

nibus horumque generibus, sic, ut inde Linnaeus Filices, Muscos, Algas, Fungos conderet.

Quisque sanus mente primo statim intuitu colligere poterat, occurrentem in his dictum apparatus, nequaquam adesse posse, quin aliquem singularem finem spectaret; quandoquidem Summus Rerum Conditor, in omni Natura nihil superuacaneum fecit ordinavitque inutile. Promptissima hinc erat coniectura accomodatissimaque: illis forsan contineri vel masculam prolificam potestatem, vel futuram prolem ipsam. Quod, ut detegerent, plures insignis nominis viri disquisitionem armatis oculis, quoniam nudos insufficientes intelligerent, adgressi sunt. Sed tot tantaeque diuersae opiniones de sexualibus horum vegetantium inde euenerant, imo sibi contradictoriae adeo, ut, cui recte assensus praebendus sit, quisque anceps haereret non solum, sed Buffonus*) Neckerusque**) inde firmam ansam arreplisse sibi viderentur, unde systematicis Botanicis irriderent. Et posterior certe diserte sexualistas mendacii accusat, negando pernegandoque omnem in Muscis, latiori significato sumtis, copulativae propagationis praesentiam.

Quae cum ita essent, ac dehinc plenius patebit, Academia Caesareo-Petropolitana, quarumcunque scientiarum artiumque promotioni intenta, ut tandem litigia eruditorum de generatione et fructificatione plantarum cryptogamicarum Linnaei componerentur, sancta

vero

*) v. Buffons Naturgeschichte, Berlin 1771. 8. Theil 1. p. 23. 29.

**) Nath. Jos. de Necker, Physiologia Muscorum, Mannhemii 1774. 8.

vero veritas e praecualentibus haecenus tantis tenebris emergeret dilucida; operae pretium duxerat sedecim abhinc annis, proponere erudito orbi eius theoriam, quo non tam ingeniose excogitando, quam rectius perquirendo Naturae haec producta, se exercere possit.

Sapienter autem perspexerant Eximii Viri, non vnus hominis esse, eandem per omnia genera huc pertinentia eorumque species disquisitas, comprobata ut daret: quandoquidem neque reperiatur regio, cui plantae huius classis cunctae vna forent domi. Igitur, quo usque mihi patuit iste campus, diues admodum microscopice spectaculis pulcherrimis, amoenissimis, sobrium quemcunque animum in profundam Summi Opificis admirationem sollicitantibus, expositurus sum. Et solummodo quidem illa, quae euidente certitudine observando mihi sese probarunt; repositis reliquis, ne eruditum orbem ultro onerem coniecturis.

Cum itaque non per omnes ordines tantum habuerim aditum, ac quidem inter Muscos, ut ita quasi systema quoddam vniuersae classis accomodatum docere valeam, seruabo nunc ordinem a Linnaeo positum; dicturus primo de Filicibus, deinde de Muscis, porro de Algis, denique de Fungis.

Sed plantarum cryptogamicarum genuina mascula organa, Botanicorum oculis haecenus latere potissimum, falsis interea eorum loco adoptatis. In aperte nubentibus vero, quaedam doctrinae fundamenta

damenta Clarissimorum Virorum auctoritate confirmata videbantur, quibus saepe saepius nostra vel plane non, vel difficulter quadrarent. Dudum hoc animaduertens, abinde curiosius paulo inquisivi structuram partium internarum, cum totius, tum illarum ad generationem pertinentium, perspexique evidentissime; cuncta, quae alma Natura esse in viventibus atque fieri iussit diuersissimo modo, denique ad vnam eandemque redire legem. Sunt quidem, qui his sic dictis modificationibus strenue contradicant, contendantque, iis nequaquam in scientifica vegetabilium cognitione aliquem concedendum locum. Sed nesciunt, aut non scire volunt isti, benignissimum institutum Summi Opificis omnium rerum, qui ideo vnum idemque tam enormiter multifarium esse iussit; vt miseri mortales sensuum suorum beneficio vsurpantes haec documenta infinitae sapientiae, adigerentur continuis obseruationibus cum in deuotissimam admirationem, tum, in fiduciam inconcussibilem deuotissimamque erga vnum Summum Ens, Deum Omnipotentem.

Quo itaque eo euidentius contra omnes obtrectatores euincere, proposita hoc in opere sexualia plantarum e Linnaei classe cryptogamica, vere ita se habere, et vt ii, qui illa reliquarum specierum expiscare cupiuerint, habeant normam ac fundamentum diiudicationis, tradam nunc cum idea floris cuncta, hunc scopum concernentia.

CAPUT II

*Fundamenta**Theoriae generationis*

Quid virili spermatis insit, vi cuius insignis ille effectus praestatur in singulari parte feminam spectante ac vere efficiente; num in illo contineantur rudimenta noui corpusculi per feminam producturi; an ista conclusa attulerit iam tum a suae ipsius primordio illa rudimenta viuificanda tantum, atque in actum excitanda accessu masculi spermatis ipsius, aut principii tantum maxime actiui, quod iunctum habet; an id ipsum forte solummodo nisum formatiuum quasi sollicitet, ad officia sua obeunda; hic loci ad me non pertinet. At multo accomodatius rei, imo necesse erit, ea excutere inque vadam sistere, vnde liquidissime pateat, quid sit flos vegetabilium, quid masculum aut femineum genitale.

Antea iam tum innui praeceptum illud Logices e Natura ipsa haustum: particularium duntaxat decreta, non, nisi vniuersalibus conceptibus stabilitis firmatisque, recte superstrui posse. Igitur, cum vegetantia aequae ac animata corpora, vitali principio sint ditata; cum vtrorumque propagatio, sexuali copula celebretur: dispiciamus primo loco, quid circa hoc negotium, organaque eo spectantia, animalibus in vniuersum solemne sit. Quibus, si responsura erunt ea, quae in vegetabilibus, et speciatim subinde nostris cryptogamis Linnae-

naeanis eueniunt; mente captus sit oportet, qui vltro et horum genitalia, generandique facultatem in dubium vocare vellet.

A n i m a l i a

A primordio omnium rerum nobis constitit propagatio animalium per generationem; concursum duntaxat atque coniunctionem organorum masculinorum femineorumque. Postquam denique homines instituerunt, eorum, quae sunt ac fiunt, curiosiorem disquisitionem contemplationemque, quo, sui decentius, et causas et effectus cognitae sibi redderent perspectasque: procul dubio a se ipsis periculum fecere, progrediendo inde ad reliqua animantia.

Sic comperta cuiusque nunc res est, cuncta, non mox a suo ortu, sed, quod maximopere notandum, certo gradu perfectionis et confirmationis solidae compagis, idonea fieri ad generandum. Stadium hoc, pro specierum insigni varietate variare solet insigniter, ut plurimum vitae durationi adaptatum. Elephas, procul dubio, ferius ad perfectam sobolem gignendam aptus est Homine, Homo ferius Equo, Equus ferius Canem, Canis ferius Gallo gallinaceo e. f. p.

Deinde aequè notum est, organa generationi dicata, praeprimis illorum animalium, in quibus conspectui patent, obire mutationes, rite maturo ad generandum corpore. Sic dum iuuenis iuuencaque debitum hoc stadium ingreditur, pullulare incipiunt circa genitalia crines, qui pubes audiunt: aliis alia pro sua cuiusque specie.

Eodem

Eadem ista genitalia, originem, incrementum, sustentationem, a communibus corporis vasis, quae cunctis reliquis partibus prospiciunt, et foecundans principium, quod mascula effundunt, etiamnum e communi ad partes fluente fonte accipere, neminem inficias iturum spero. Scimus etiam, dictum foecundans principium cuiusvis speciei, contineri plus minus viscoso liquore, qui sperma audit; id vero ne in villo quidem animali liberatum inde exsudando tantum per subtilissimos organi poros, sed emissum aut eiectum cum hac massa efficere, quod efficiendum erat.

Tandem, quod aequè probe notandum est, absoluto generationis actu, languet corpus, flaccescunt genitalia. At feminei generationis organi particula, cuius cohaesionis cum matre flamina ductulorum, modo singulari, singulae speciei ad rationem disposita, communicatam atque impressam acceperunt etiamnum singularem illam energiam principii foecundantis, unde vel mox vitalem actionem continuare vel subinde certis sub circumstantiis recuperare possint, volumine augeri incipiunt, seu grossificari, ut dicitur, ad foetus tenelli conformationem usque. Quem terminum, si ceu in domicilio quodam matris, assequi debet; id idem quoque augmenta capit, praeclusa via, alterius interea foecundationis: e contra, animalibus non pereuntibus post dimissionem, particulae, mox foecundatae aut foecundandae datum est, demum eodem genitali femineo, novum inire generationis actum, velut eadem etiam mascula genitalia, recuperatis viribus a praegressa actione, novam suscipere queunt.

Igitur

Igitur in generatione ab animali celebranda, perficienda, duo organa diuersi sexus, vno eodemque tempore in optimo vigore constituta, praesto sunt, quorum alterum impraegnans, alterum impraegnandum largitur. Illud, absoluto officio, saltem ad aliquod tempus collabitur languore; at, quod excreuerat impraegnationi dicatum, eandemque efficiens, ceu consumptum euanescit: huius autem impraegnatum, continuo magis manifestatur vitali incremento, vna cum concludente genitalis parte; aut per se, eliminatum scilicet, si inde fuerit, vt in ranis aliisque, ad impraegnationem suscipiendam. Sic igitur e duobus principiis efficientibus, simul praesentibus, vnum aboletur, alterum perdurat, augetur.

Quamquam tenebris adhuc obuelatus sit genuinus modus efficiens atque absoluens ipsam impraegnationem rudimenti futuri foetus; dubitari tamen nequit de necessitate contactus spermaticae massae, comprehendentis ipsissimum foecundans principium, saltem cum aliqua parte genitalium femineorum. Vt taceam nec dum compositam illam quaestionem de animalibus, quorum thalami germinum foetus extra vterum sunt collocati, quaeue cœunt, masculi organi parte, quae penis audit, in feminei vaginam immissa, quousque spermatica materia ab illo excreta penetrare debeat? Per felicissimam Roesselii obseruationem nunc omnibus constat mysteriosus ille olim impraegnationis actus ranarum. Peragi duntaxat eundem a mare expulsione sui spermatis supra ouula feminae, quorum ad emissionem hanc ille sollicitauerat amplexu. Sed referente Bonneto*), castissima
femella

*) Vermischte Schriften.

femella Salamandri *fluuiatilis*, sperina, nebulam quasi in aquae superficie referens, quod mas emisit se inde longius remouendo, aliquoties transnatat. Vnde huius animalis impraegnatio solummodo contactu spermatis seu forsan illitu orificii genitalis feminei peragi videatur.

V e g e t a b i l i a

Videamus nunc, an et qua ratione conueniant cum haecenus dictis, quae ad vegetabilium generationis negotium pertinere comperimus. Propagationem per sexualem copulam inter vegetabilia etiam locum habere, et polline tenerrimo impalpabili, quem florum illa receptacula dimittunt, quibus antherae nomen est, contineri mascula impraegnatrice energia praeditum sperma, constat nunc inter omnes certissime vi experimentorum Cl. Koelreuteri**). Etenim evidentius nihil comprobare poterat hanc pollini inditam potentiam, combinatione eius cum genitali femineo proxime cognatae speciei, quam cum variis plantarum speciebus susceperat eo quidem effectu, vt e femine ita impraegnato, exurgeret species a patre et matre diuersa quidem, sed quasi ex vtrisque parentibus conflata. Ipse repertens praecedente anno insperfectionem genitalis feminei *Nicotianae rusticae* cum polline masculo *N. paniculatae*, obtinui ab illa femina, e
qui-

***) Vide sis D. Jos. Gottlieb Kölreuters vorläufige Nachricht von einigen, das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen, Leipzig in der Gleditschsch. Buchhandlung. 1761. 8.

quibus excreuere hoc anno plantae, foliis et inflorescentia plane *N. paniculatas*; at florum perigonio interno, quod Botanicis corolla est, medium inter vtramque speciem tenente.

Vel ex his quisque mox intelliget, flori vegetabilium inesse horum viuentium genitalia, nequaquam florem ipsum, vt vix non omnes Botanici cum Linnaeo voluere, sed tantum eius differentiam specificam, vt aiunt, constituentia. Hinc, mea quidem sententia, omnis vegetabilium flos illa est ab iisdem edita innouatio, quae ex partibus ad generationem efficiendam opitulandamque pertinentibus constat. Prius vero quam de eius partibus, praesertim de genitalibus ipsis, meam sententiam exposuero, aequum est, illa, quae ad totum, cuius flos pars est, pertinent, delibando conferre cum dictis commate praecedente de animalibus.

Alio loco fuse satis exposui, et luculenter, opinor, ostendi, ne vllam quidem plantam esse posse acaulem*), quod idem dictum esset, ac absque trunco seu absque principali parte peragere, quae corpori viuo competunt. Certe nulla Lichenum species illa, igitur trunco, aut caule, aut quouis vocabulo eam indigitare volueris, carere potest. Procul dubio illius erroris Botanosophorum acque ac Physiologorum vaniloquentiae causa, inde repetenda est, quod continuo proceriores arbores in mente et quasi ante oculos haberent. Homo, Elephas, Equus,

*) Nimirum in meis Collectaneis, inscriptis D. I. Hedwig's *Sammlung seiner Abhandlungen und Beobachtungen über botanisch-oekonomische Gegenstände*. Zweites Bändchen, Leipzig, 1793. 8. von Seite 64, f.

Equus, Struthio, Aquila, Papilio, Coluber, Pleuronectes, Lumbricus, Tenia cet. quantumvis volumine, forma, figura partiumque conditionibus longissime ab inuicem distent, tamen principali illa parte, seu trunco suo, quoduis eorum instructum esse, negabit nemo.

Et quemadmodum animalium alia sub terra aut aqua degant, certis tantum temporibus et conditionibus superficiem petentia, alia semper supra eandem commorentur, alia tantum supra domos, arbores, alia animalia; itidem et vegetabilium alia sunt subterrestria, aut subaquatilia, ad certa officia subeunda, partibus suis inde emergentia; superficialia, sub-supraque terrena; parasitica lapidum, murorum, tectorum, arborum, aliorumque vegetabilium.

Similiter ibi agunt vitam, breuissimam, semestrem seu annualem, biennem, triennem, longaeuam. Quaecunque autem sic cuique speciei constituta a Natura sit duratio; etiamnum prius non generant, seu flores promunt, quam confirmata inque certum perfectionis statum, ad proprium cuicunque speciei modulum consecuta parte principali seu genuino trunco. Hinc stirpium vnus semestris aestiui interuallo curriculum vitae absoluentium, etiamsi simul incunte vere e semine pullulauerint, aliae breui abinde, aliae aestate, aliae denique autumnino incunte flores suos edunt. Eundem ritum seruant illae, insequentem alteram aestatem expectantes, biennes dictae. Et quanta quaeſo discrepantia hoc passu inter perennes longaeuasque, e quibus quaedam altero, quaedam tertio, quarto-decimo-vigesimo anno, ferius-

riusque, ab ortu ex ovo, se ad generationem accingunt protrusione florum; saepe quidem ad normam suae longaeuitatis.

Sequitur his consideratio ortus genitalium, et quicquid ad istorum actionem actionumque effectus penes vegetabilia concernit, quo adpareat inde, num et quousque conueniant cum illis, quae de animalibus hoc passu liquido constant.

Vegetabilium sexus organa, floris notam characteristicam efficientia, vt breui antea inuimus, vna cum omnibus singulisque eorum functionem opitulantibus partibus, etiamnum ab eodem fonte ortum suum ducere, de quo cuncta reliqua in conspectum promouentur, perspectu erat facillimum. Sed veteres iam tum multa de singulari eximiaque illius contextus cellularis praestantia perhibuerunt, qui medium, praeprimis in arborum et fruticum elongationibus iunioribus, tenere solet. Quibus rite inuestigandis, cum Linnaeus vacare nequiret, vtpote occupatissimus longe aliis, quam anatomicis physiologicisque disquisitionibus, ingenio suo indulgens, commutavit singularem doctrinam, etiam de ortu singularum partium ad florem spectantium.

In *Sytemate Naturae* ab ipso edito Holmiae 1757 ad modum frequentem docet:

Calyx, tegmentum exterius floris, e cortice;

Corolla, tegmentum interius floris, e libro;

H 2

Stamen,

Stamen, viscus exterius, e ligno

Pistillum, viscus interius, e medulla; genitale femineum.

Et in Philosophia Botanica p. 38. (Ed. Vindob.) „Fructus ex medullari substantia, nequit nouam vitam inchoare, nisi prius flaminum „essentia lignea absorpta fuerit ab humore pistilli.“ Quid sub medulla intelligat, antecedente pagina sub eodem numero videre est. Scilicet: „pars vestita ligno, facta ex libro, secedente a cortice, inducto epidermide.“ Quam magni autem eadem in vegetatione ipsa eiusque progressu habenda sit, et quid valeant humana ingenia, admissae cuidam opinioni, absque peruestigatione sollicita rei ipsius, indulgentia, perspicue docet eius Dissertatio de Prolepfi plantarum, inserta volumini sexto Amoenitatum Academicarum.

Quae vitiosa dogmata, cum elegantia quadam proposita, omnium singulorumque Botanicorum animis ita se insinuarunt, vt in hunc vsque diem pertinaciter inhaereant vel praestantissimis huius scientiae doctoribus. Hinc liceat in gratiam originis genitalium masculorum aeque ac femineorum, hic breuissimis quaedam repetere, quae edoctus subinde a Natura ipsa, aliis locis fusius ostendi*).

Canales vegetabilium spiris circumductos, quorum detectionem immortalis Malpighio Grewioque debemus, aduectioni succorum alibi-
lium ad partes vere inferuire, confirmauit ars imbuitionis eorundem
aqua

*) Nempe in meis Fundamentis historiae naturalis muscorum frondosorum. Lipsiae, 1782. 4. Dissert. de fibrae vegetabilis et animalis ortu, Lips. 1789. 4. Sammlung meiner Abhandlungen und Beobachtungen, Erstes und zweites Baendchen. Leipz. 1793. 1797. 8.

aqua colorata, quam Baiffé, Bonnet, Reichel^{*)}, et subinde plures alii adhibuere. Evidentius nihil commonstrare poterat id officium, quam quod iidem tantum canaliculi coloratum liquorem forberent, promouerentque quaquauerfum, si vel partem tantum resectam de planta, vel totam vna cum radicibus ablutis liquori immiferis.

Sed caue credas inde, quod mihi incanto olim, praeprimis secundum Reichelii effata ratiocinanti accidit; intra fistulam, spiris circumductam iter esse succorum: quin spiras tantum liquidum tinctum permeare, euidenter docet, particulae eodem imbutae attenta circumspectaque, ope lentium augmentiorum lustratio. Animaduertimus duntaxat tum aliquas laxioribus spiris instructas, at harum interstitia membranacea canalis pneumatophori nullo colore infecta^{**}).

Neque tamen semper et in quauis vegetabilium specie tenerrima illa succigera vascula eodem tractu hos canales ambire, sed recta via etiam in aliis adscendere, imo occurrere aliis, quorum vascula succigera recta excurrentia comitantur singula pluribus pneumatophoris. Quocunque autem modo se ista habeant, nec non eorum coagmentatio in circularia strata, aut fasciculos, vel per partes illarum, vel per totum variarum specierum, varium locum dispositionemque: illa praecipue ad argumenta nunc nostra pertinent, quae de immutatione horum vasculorum adducentium docui in dissertatione mea de fibrae vegetabilis et animalis ortu, nec non de aditu eorum ineuitabili ad

quas-

^{*)} vide G. Christ. Reichel de vasis plantarum spiralibus. Lips. 1758. 4. p. 23.

^{**}) vide sis Fundamenta hist. Nat. Musc. frond. Pars I. t. 2. f. 9. d. e.

quascunque partes, vtpote omnium singulorumque ortui, promotioni, nutritioni destinata.

Immutationem illam, quae in consolidescencia consistit, non semper et ubique ligni in consistentiam abire, facile perspectu erit cuique, qui perpendit, ne illorum quidem animalium, quorum machinamentum principale tandem ossa durissima efficiunt, omnes solidas partes, quot quot earum fiunt e vasis eo peruectis, vnius eiusdemque esse consistentiae. Alia duntaxat est cornuum, alia vnguium, alia cartilaginum, alia pilorum, alia carnum cet. Animalia vero mollusca, soliditate, quam prouecta aetate acquisuerunt, quam maxime inter se discrepare notum est. Qualiscunque vero fit huius solidescentiae gradus, veluti mutatam consistentiam, sic et mutatum colorem recipiant necesse est. Rubent foetus officula, album colorem prouecta aetate induentia; villis flauis pulli gallinacei, anserini similium, pennae albae succedunt; virent vegetabilium vasa pneumato-chymifera deinde in album plerumque lignum conuersa; illa autem molliorum teneriorumque partium e. g. pulueris sic dicti antherarum reticulata vascula, nec non illa pistillorum denique rubello, fusco, alio profundiore colore se manifestant.

Perigonia, quae Botanicis Calyx aut Corolla audiunt, adire ductulos illos adducentes, vix erit, qui neget. Atque cum petalis, seu suae corollae ortus locum e libro assignaret Linnaeus; lignum autem, de quo filamenta, seu genitalia mascula originem habere vult, cum praecedentis anni alburno, arborum scilicet, fruticum
fimi-

simuliumque, nil nisi in lignum induratus sit liber, tacite quasi fateatur, ista etiam eiusdem generis accipere vascula. Id quod ad oculum demonstratum habetur de molli satis viva planta, Colchico nimirum *autumnali* in collectaneorum meorum antea citatorum parte I. tab. IV. fig. 6. Et ecquis capite sensibusque instructus denegabit fructus rudimento eosdem hos ductus communes, qui e. g. vel *Daturae stramonii*, vulgarissimae plantae fructus maturos, ab exiguo molliissimoque Linnaei germine enatos, et quoscunque, omnium palatui adeo suauissimos horraeos, attentione aliqua tantum contemplatur. Imo stylum ipsum adire et ad usque stygma penetrare, confirmat exemplum de Cucurbita, in iisdem meis collectaneis parte secunda tab. I. fig. 3. nuper exhibitum. Quinimo ne vllum quidem vnquam semen vllius vegetabilis, enutrirī atque ad competentem perfectionis statum, absque aditu vasculorum adducentium, quae cuique speciei solemnes sunt, perducī posse, audacter contendo.

Quid autem contextus cellulofus, illam quoque decantatam medullam constituens, sit, quo officio fungatur, saepe saepius iam dixi; nimirum opus laxum, flexibilitati, augmento, praeprimis transversalis diametri, et decursui reuehentium ductulorum inferuiens.

Penetrant itaque communes plantae ductuli aduehentes per partem genitalis masculi, quam filamentum nuncupant Botanici, ab iisdem ita dictum pollen, cum in finem, ut praeparent, illiusque in cavitatem fecernant massam, quae impraegnans principium continet, sperma appellatam. Non immerito Linnaeus, deuehentem illam partem,

tem, cum funiculo spermatico comparauerat; quo nomine etiam aptius eandem indigitandan equidem crediderim, quam filamentum, a cuius forma saepe, re ipsa vero semper longe recedit. Itaque, cum cognitum nunc eidentissime habeamus, quid vere insit sic dicto polli-
ni antherarum, convenientius sane, etiam respectu vegetabilium cryptogamicorum Linnaei, existimo, id nomine spermatocystidium, quod idem denotat, ac vesicula feminalis seu potius spermatica*), salutare.

Secreta sic e fuccis communibus cuiusque speciei massa spermatica in exiguas has vesiculas variae conformationis, si augentioribus vitris inde euacuata consideratur, in vniuersum album, aut parum ab hoc abludentem colorem offert. Qua proprietate veluti convenit cum spermate animalium; sic neque differt varietate consistentiae, secundum cuique fere speciei addictam normam. Eidentissima et forte omnium maxima Cucurbitae *Peponis* spermatocystidia, sperma multo consistentius expellunt, quam specierum congenerum: *Aclepiadis syriacae*, *Periplocae graecae* tenuius quam illa muscorum frondosorum; graminum, veluti in *Auena sativa*, *sesquiteria*, *orientali* aliis secunda, quasi nebulam albam refert. Omnium cohaeret et ad
lucis

*) Antiqua hominum inscitia in rebus institutisque Naturae effecit, ut res plane diuersas vno eodemque vocabulo indigitarent. Discussis nunc tenebris, et imprimis quidem, ubi illae scientifice tractantur, certe ne vocabulorum ambiguitas decenter locum habet. Romani et animalium masculam impraegnantricem massam et partus vegetabiles semen dixerunt. Idem Germani. Sed Graeci ad horum indicationem duplici vti sunt vocabulo, scilicet τὸ σπέρμα et τὸ σπέρμα. Cum vero abinde Sulpitius et Seuerinus perspicere diuersitatem utrorumque, *spermatocystium albicans humorem*, *matricem impraegnantem* prudentius sperma nuncuparunt. Et ego quidem crediderim, magis conuenire dilucidioribus nostris temporibus, id sperma dicere, quod genitale masculum excernit foecundans principium; ab hoc foecundatum autem, indeque in prolem viuificatum, Semen vel graeco idiomate Spora.

lucis (non solis) radios, speculo subposito immixtos aliquid saltem heterogenei oculo offerunt.

Hanc massam excerni atque eructari e suis vesiculis, si istae aquae aut alio liquori immittantur, obseruauerant Needhamus, du Hamel, Jussieu et alii, vnde haud impie concluderant Botanophysiologi, idem etiamnum euenire adpersis his corpusculis genitali femineo. At Koelreuterus, id a violentia, immaturis, hincque adhuc opacis, corpusculis illata, contra Naturam ita euenire, secundum naturam vero tantum transpiratione subtilissimi oleosi impraegnantis principii per poros exilissimos maturitate transparentium peragi contendit *). Sic optimus Vir minus circumspēcta obseruatione microscopica illufus, id pro maturo habuit, quod vel per se iam, vel a peracta explosione vacuum erat.

Consulant huius veritatis cupidi exterorum vegetabilium, nostris in regionibus nunquam fructificantium, corpuscula spermatocystidia; inuenient vix non semper cuncta pelluentia. Quodsi vero ex altera parte, conceptacula ista spermatis de stigmate depromta, notulam aperturae, aut si in ipsa stigmate augentioribus vitris lustrata, vna cum pelluciditate, etiam spermaticam massam, simillimam illi, quae in guttula aquae prodit, euacuata offerant **), quid tum? Omnium autem euidentissime Koelreuterianam illam opinionem destruunt sper-

*) Libro antea citato.

**) Haec equidem diductius commonstrauī, praeprimis exemplo Cucurbitae *Pepo* in collectione meorum antea nominatorum parte secunda pag. 105. seq.

matocystidia Muscorum frondosorum suis locis affixa, nec anthera inclusa neque vnquam genitali femineo illata. Ista duntaxat, vigentia turgidaque spermate contento, hoc euacuato collabuntur comprimunturque vtplurimum in formam tenerrimae paleae, colore mutato et transparentissima reticulum ductulorum defunctorum produunt.

Sic itaque et hoc passu interest vegetabilibus cum animalibus conuenientia. Restat adhuc videre, num etiam genitalium officio peracto conueniant.

Genitalia mascula femineaque plantarum, siue vtraque vno eodemque flore iunctim contineantur, siue segregata in floribus vnus eiusdemque aut distincti indiuidui, simul vigent exactissime, parata ad impraegnationem efficiendam, suscipiendam. Illis praesertim speciebus, quarum flores distincti sunt sexus, saepe quidem euenit, vt feminea genitalia prius explicent suscipientia sua stigmata; sed breui temporis interuallo, fauente tempestate etiam masculo suo perfunguntur officio. Neque quemquam latere puto, specierum sexu indiuidualiter distinctarum flores, tempore cuique praefixo, simul comparere.

Mascula genitalia, quamprimum polliniformia spermatocystidia, ista vero, mox ab euacuatione spermatis, flaccescere, se contrahere, exarescere, cadere aut per aliquod tempus restare solent suo in loco. Licet autem resistent etiam ad fructus maturitatem vsque; tamen, quod probe tenendum, in aeternum pristinum statum, actionemque villo in vegetabili non sunt recuperatura.

Femi-

Feminei genitalis excipiens genituram pars, stigma nominata, vix experta atque faciata maris principio impraegnationis, roridum antea, siccescit, flaccidum fit, decoloratur. Id idem etiam conducenti stylo, ubi adest, ut plurimum accidere solet. Quodsi autem iste etiam non cadat, quin imo persistens in fructu, simul aliqua incrementa capiat; tamen denique idem fatum, quod fructus, subeat necesse est.

Et iste quidem, ipso generationis actu paruulam illam partem genitalis feminei constituit, Linnaeo germen, adaequatus Ludwigio rudimentum fructus dictam, qua continetur impraegnandum. Idem hoc, masculo principio quasi viuificatum et ita dispositum, ut ductuli plantae communes ad eius interiora peruenti, continuare queant suum officium, incrementa capere, atque in debitam formam et perfectionem feminis perducere debet. Hinc plane desinentibus stigmate et stylo a sua functione, quicquid ad tenelli foetus impraegnati futuram et enutritionem pertinet, aeque ac animalis conceptacula, augeri seu grossificari inchoant.

Igitur his quoque attributis generationis congrua sibi sunt vegetabilia et animalia, quamuis e contra persistentia indeque reiterato usu organorum maxime ab inuicem distent. Id idem duntaxat animal, cuiuscunque speciei ac sexus, generationis actum eiusque complementum denuo repetendum, iisdem ipsis genitalibus praestat: at vegetabile quodlibet, ad generationis actum, eiusque complementum, denuo praestandum, noua genitalia ut prodat, necesse est. Qua

consideratione commonefactus, depromsi inde iam dudum*) criterium distinctivum animalia inter atque vegetabilia. In huius contrarium vrsit quidem Schrankius species haud infrequentes, quarum sic dictus stylus genitalis feminei, non solum ad maturitatem fructus usque, ut antea iannui, persistit, sed etiam absoluto partu seu feminum dimissione residuus est. At quomodo comparatus? — Praeterquam, quod mascula organa, quae in fauorem barbarae suae spontaneitatis, astute reticuit, etiamnum conclusa sint illo distinctionis conceptu; audacter prouoco ad vnam saltem speciem inter tot millenas vegetabilium, cuius iidem thalami aut eadem conceptacula feminum, ut Botanici loqui solent, secunda tantum vice reiterauerint generationis negotium.

Sed cum dictum sit, quod subinde plenius e specialiori tractatione patebit, spermatocystidiis vix non omnium cryptogamicorum vegetabilium Linnaei, denegatam esse dimotionem e suo loco; in quaestionem venire posset contactus ille spermatis saltem masculi cum genitali femineo, praesertim in tribu Muscorum frondosorum, cui multae interfunt species distincti sexus. Respondeo: Insignes illas societates, quibus vix non omnes cespitatum addictae sunt, procul dubio hunc etiam in finem fanciuit prouida Natura, ut ita non plane deficeret possibilitas accessus excreti spermatis ad genitale femineum.

Facillime ista perspiciet, qui considerat Hypnorum similiumque prostra-

*) Vide sis prima vice euulgatum in Promtuarium Lipsiensi, Leske et Hindenburg Anno 1784. p. 215. nec non repetitum in antea cit. meis Collect. Vol. I. p. 132. sqq.

prostratarum specierum inuicem longe lateque implexa agmina: perspiciet, qui inter erectum situm tenentes, sub prouectioribus masculis indiuiduis Minorum, Bryorum cet. vere florentibus, humiliores feminas clanculum suam impraegnationem expectantes, dignoscere novit. Reperiebam olim prope Chemnitium, saxum totum quantum fere obtectum indiuiduis mere femineis Hypni *abietini*, forma insignibus et cumulate suis floribus instructis, quem quouis anno plus vna vice adibam, spe, fructum diu desideratum tandem aliquando fore potiturum; sed frustra, propter absentiam masculorum indiuiduorum. Idem mihi accidisse memini cum *Trichostomo canescente*, prope Arcem Augustenburg.

Quodsi iam ea, quae de sexualibus vegetabilium, a Linnaeo ultimae sui systematis classi inferorum docturi atque ostensuri sumus, conueniant cum iis, quae haecenus in genere perhibuimus; si et hic actionem masculi organi, pereuntis ab officio peracto, sequatur vigor ac incrementum partis de sexuali femineo, cui impraegnatum inest: euictum erit, his diu admodum flocci habitis vegetabilibus, tamen datam esse potestatem, se ex se ipsis resuscitandi atque propagandi per copulam sexualem, omnibus entibus viuis corporeis concessam.

C A P U T I I I

Botanicorum sententiae

de sexualibus vegetabilium cryptogamicorum

Aptius fere fuisset, vnocuique Linnaeano Ordini nostrae Claf-
fis praemittere speciatim decreta scrutatorum de eorundem obstruso
fructificationis negotio indeque pendente propagationis modo. Cum
vero sint, qui fere in vniuersum cryptogamicis plantis abrogarent fe-
xualem propagationem, et qui ex altera parte omnibus singulisque
vnum eundemque modulum adscriberent, iunctim hic tradere consti-
tuimus omnium nobis notorum haftenus euulgata placita.

In veterum scriptis nihil certi ac constantis inuenimus de Equi-
feti reliquorumque Filicum feminio. Nonnullis enim speciebus in
claua apparentes inque tubercula aut lineas congestas particulas, fe-
minis loco dederunt; alias demum dixerunt ἀναστρα, ἀνάνθη*), flore
fructuque carentes, maculis deformibus sterilibus praeditas. Hoc do-
cuere Theophrastus, Dioscorides, Plinius; quos secuti sunt recentio-
rum, Spigelius**) et Dalechampius***). Iohannes et Caspar Bau-
hinus vero, Iohnsonus, Tragus, Parkinsonus et Fabius Columna, fe-
mina non denegabant Filicibus. Sed quamuis inter horum argumen-
ta, existentiam feminum in Filicibus probantia, essent quaedam, mi-
nime

*) Vid. Bauhini historia ad Asplenium.

**) Adriani Spigelii itagoge in rem herbariam 1606. 4.

***), Iacobi Dalechampii historia plantarum. Lugd. 1587. fol.

nime reiicienda: tamen in eo claudicabat cognitio, quod punctula auersae partis, vel nudo oculo vsurpabilia, ipforum feminum loco haberent.

Interea neque microscopiis adhibitis mox patuit, corpuscula ista tantummodo capsulas esse. Obseruationibus demum Morisonianis*), Tournefortii, Stehelini**), aliorumque constat veri feminis natura, in puluisculo ibi contento; quandoquidem iuenculas plantulas ab huius diffeminatione pullulare viderent. Id quod Wolffius de suis etiam perhibet.

Igitur extra omne dubium posito Filicum femineo flore, dispererunt etiam de masculo. Isti vero multo maiorem difficultatem fecere disquisitoribus. Referente Tozzetio***), oculatissimus Michelius in aduersariis suis annotauit filamenta, in Adianto *nigro* obseruata, *exigua, alba, globulis quatuor seu quinque sibi inuicem impositis, constantia, sita in caulium superficie seu pediculorum folioforum e terra erumpentium ac nondum expansorum, inter squamulas plures reticulatas cet.* Wolffius similia in Asplenio *Ruta muraria* vidit, at duplicis generis; alia longa arefacta, alia breuiora pellucida, suprema parte, ad microscopium, callosa apparente†). De quorum mascula natura tamen dubitat. Polypodii *The-lypteris* flauos globulos, quos solummodo ad inuolucris communis capsularum apices animaduertit Schmidelius, masculum munus habere

autu-

*) Praefatio ad plantas Bocconis et Historia plantarum, Oxon. T. III. p. 555.

**) Dillenius in sua historia Muscorum.

***) In appendice ad Michellii catalogum plantarum. Hort. caes. flor. p. 135.

†) Ioannis Philippi Wolff. Dissert. de Filicum feminibus. Ienae 1770. 4.

autumat^{*)}). De Gleichen, dum *Polypodium vulgare* examinaret microscopio exactius, sollicitus de masculis organis, detegebat hic et deinde in *Asplenio Ruta muraria*, optimo viso omine, subter cuticulam frugiferae paginae, ouata corpuscula, de medio quasi hiantia, ductulis connexa^{**)}). Quae eo confidentius veras antheras esse, sibi aliisque persuasit, cum eadem ipsa, nec non consita loca illo globuloso opere scaterent. Apud eundem lego: aliquos cingulo elastico capsarum hoc officium adscripsisse: quae vero ad manus meas non peruenere. Maratti autem sententia eo redit: et tegmenta illa capsarum, excepta *Osmunda*, et globulos, capsas subinde constituentes inque duas partes secedentes, „esse flores hermaphroditos, in quorum sinu ad maturationis perfectionem perueniunt eorum semina, tenuissimis partibus organicis praedita^{***)}“.

Equiseto Bauhinus in sua plantarum historia flosculos albos adscripsit. Postero tempore horum pollen, motu spontaneo agitari vidit Stehelinus. Vidit etiam Du Hamel^{****)}; et optime quidem etiam filorum extrema quasi capsulaeformia obseruauit, primusque, opinor, coniicit, flamina esse, quoniam ad illa animaduerneret granula multo minora iis, quae filamentis comprehenduntur.

De

^{*)} D. Casim. Christ. Schmidel *Icones plantarum et analyses partium* curante I. C. Keller. Norimb. 1762. fol. p. 48. n. 8. tab. 13. fig. 6. 7. 8. 9. tersum summiq. momenti opus.

^{**)} Wilh. Friedr. v. Gleichen, *das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen*. Nürnberg. 1764. fol. p. 24. T. III. fig. 6. et pag. 31. 32. T. XXIV. fig. 9.

^{***)} D. Io. Franciscus Maratti, Abbas Vollumbrosanus, *descriptio de vera florum existentia, vegetatione et forma in plantis dorsiferis*. Romae 1760. in 8. min. adiecta tabula vnica.

^{****)} Du Hamel *Physique des Arbres*. Paris. 1758. 4. Tom. I. p. 288. tab. 10. fig. 72. c. d.

De Muscorum fructificatione, usque ad Dillenii Michellique tempora, altum fuit silentium: vel imo ipse ille celebris vir, dum primo omnium admoueret manum eorum generibus, semen et verum florem abesse credidit. Horum autem loco, in plerisque adesse perhibet „capitula farinam floridam continentia, cuius beneficio folia „extrema germinandi et se propagandi facultatem acquirere videantur“).“ Michelius interea curatius examinare ceperat ista quoque vegetantia. In triginta speciebus perlustratis, inuenit intra gremium stellatarum plantularum, nec non gemmularum, corpuscula duplicis formae, filamentosa nimirum pellucida et articulata alia, alia cylindrica. Ratus inde, priora masculis, posteriora feminis adiudicare. Attamen eodem etiam loco, capsuligeras plantulas, mares; stelligeras in vniuersum feminas dicit**).

Postquam vero paucis abinde annis, Linnaei systema sexuale innotesceret, atque Dillenius ingentem Muscorum cateruam, in operosissima sua historia horum vegetantium***), ceu ante oculos botanicorum sifteret; factum est, vt eo magis de eorum sexu solliciti essent.

Verumtamen nec Dillenius neque Linnaeus inueniebant, quo recederent ab illo effato Michellii. Puluere vasculorum quoque seducti, non minus ista, mascula organa, stellulas vero aut cyatos dictos,

*) I. Iac. Dillenii catalogus plantarum gissensium. Francof. ad Moen. 1719. 8. App. p. 77.

**) Michellii noua genera plantarum. Florentiae 1729. 4. p. 108, tab. 59.

***) Dillenii historia Muscorum. Oxonii 1741. 4.

tos, feminea esse perhibuerunt*). Cuius sententiae de partibus flectere Hallerus**), pluresque alii.

Summa tamen difficultate premebatur isthaec opinio; quoniam pluriscularum specierum plane desiderarentur plantae disciferae. Quare Adansonus eorum in locum globulos adsciuit, in foliorum axillis reperiundos†).

Sed qui exactius inquirerent in vasculi fabricam, optime animadvertent; multo operosiores omnino esse, quam ut antheris aliarum stirpium aequiparari posset. Hillius igitur idem pro fructu vero assumit, atque in denticulis aut ciliis aperturam cingentibus, stamina inesse statuit; ut ita facillime concipi posset impraegnatio feminum per columellam de centro surrectam††).

Subtilis admodum minutissimarum partium in stirpibus occurrentium disquisitor, Schmidelius, de Buxbaumiis suis statuit; fila, quae inter parietes capsulae, praeprimis in *aphylla*, conspicua inueniuntur, masculo forsan, at granum seu intimum capsulae loculum, femineo fungi officio coniicit†††). In *Mnio pellucido* autem, observabat ad basin bulbi, tria ad septem fila, infra crassa, in gracile longumque

*) Idem ibidem in praefatione: attamen in specierum determinatione capsulas appellat. Linnaeus vero in Syst. Plantarum, Speciebus, et alibi, diserte antheras dixit.

**) Historia stirpium. Bernae 1768. fol. Tom. III. p. 42.

†) Familles des Plantes. T. II.

††) John Hill's history of Plants. Lond. 1751. p. 99.

†††) Vide eius Dissertatio de Buxbaumia. Erlangae 1758. 4.

gumque acumen desinentia. Porro et in simillimis aliis huius speciei plantulis, occurrebat congeries florum succosorum, tenerrimorum, albescentium, locata intra sinum foliorum summorum. Horum utrumque genus masculina organa esse credidit; ut sic haec species triplicem ad florendum nata sit viam^{*)}. Interea tamen pro insigni, qua pollebat humanitate, cuncta haec, non decretorie, quin problematice tantum proposuit.

David Meese deinde Polytrichi duas species examinans, in sic dictis stelliformibus, omnium primus exacte fatis vidit, cylindraceis corpusculis, inter fila succulenta locatis, contineri globulosum opus. Atque, cum satione illarum stellularum, plantulas similes obtineret, conclusit; istas a capsuligeris specie tantum differre. Capsuligeram vero, expressis verbis, hermaphroditam nuncupat, denticulis impraegnantibus instructam: at in illis genituram penes fila succosa esse, statuit^{**)}. Eius itaque opinio de sexualibus Muscorum, combinata est e micheliana et hilliana.

Schreberus etiam ex eorum partibus stetit in suo exacto scripto de Phasci genere, qui filis succulentis genituram masculam dedere^{†)}.

Dehinc vero Millerus londinensis, demum aliam partem, et prorsus nouam, antherae nomine, in scenam producebat. Scilicet,

K 2

parti-

*) Vide sis eius Icones plantarum et analyses partium.

**) David Meese, nasporingen, angaande de Mosplanten cet. in Act. societatis scientiarum harlemensium. Tom. X. part. II. insert. p. 71.

†) Ioh. Christ. Dan. de Schreber, de Phasco. Lips. 1770. 4. p. 19.

particulam in fundo operculi obseruandam, stylo, 'qui et huic columella est, recta impositam. In gratiam huius hypotheseos, e denticulis ciliisque, fatis deformiter atque a Natura aliene delineatis*), effinxit petala: nullius certe pretii vtraque.

Haec de Muscis Linnaei, excepto Lycopodii genere, de cuius vna specie, nimirum L. *Selago*, Bergius in Differtatione 1750 Vpfalliae habita, si etiam illius venditata femina id vere essent, ad omnes muscos, contra communissimum Logices praeceptum, concludit**).

De Algarum fructificatione, opiniones sunt parciores. Michellii, Dillenii, Linnaei sententia iterum in genere eo redit, ut capitula puluerulenta seu puluisculum quendam fundentia, scilicet Iungermanniarum, Marchantiarum, Anthoceri, Blasiae, Ricciae; vel saltem talem continere visa; item Lichenum acetabula, antheras, et quaecunque alia, ab his et planta, si diuersa apparent, semen nuncupent: sin minus, feminea organa in suspenso relinquunt. Hic demum incomparabilis Schmidellius de Iungermanniae nonnullis speciebus†), Marchantiae *polymorphae* ††), quoad mascula organa, nec non Blasiae *pustillae* †††), exacte aliam et plane oppositam fructificationis ratio-

*) John Miller an illustration of the sexual System of Linnaeus. Lond. 1779. 8. p. 103. f. 11.
13. Recula latino idiomate curante D. Frider. Guilielmo Weifs. Francof. ad Moen. 1789. 8.

**) Petr. Ioan. Bergius Differt. de sexu Muscorum. Mallēm hanc amoenitatibus academicis Linnaei non insertam, nec ullibi vltro citatam; quo deleteretur penitus memoria huius scripti inter tot praestantissima reliqua summi scrutatoris Naturae.

†) Differt. de Iungermanniae caractere. Erlangae 1760.

††) Icones plantarum tab. IX. p. 40.

†††) Differt. de Blasia. Erlangae 1759.

rationem proposuit. Corpuscula duntaxat vesiculosa, farinosa, peltata, antheras recte perhibuit, hincque fructum Iungermanniarum capsularem, quadriualuem, puluerem feminalem spargentem*).

Viderat tamen Müllerus in Iungermannia cum globulo adhuc intra vaginam seu potius Perigonium, contento, contineri vna etiam duodecim ad viginti quatuor machinulas; quae eidem hinc flamina audiunt, capitulum foecundantia**).

At Weiffius Algas, plantas esse dicit: „veris flaminibus et petalis destitutas, solo tantum femine, et corpusculis donatas quibusdam, „partibus fructificationis plantarum perfectiorum analogis***).“

Mirum in modum igitur diuisae, quin imo vere contradictoriae sibi sunt sententiae Botanicorum opinionesque supra Muscorum, dileniano sensu sumtorum, generationis negotium et partes huic infervientes. Egregium inde, vt iam innuimus, sibi videbatur nactus momentum Neckerus, de quo fatis superciliose infiliret cunctis, qui tale quid in mentem sibi venire suerant. Perpetim namque contendit; Muscorum, quoque eodem sensu sumtorum, „copulatiuam pro- „pagationem, mendaciosam esse; euolutiuam e contra verissimam, ob- „seruationibus suis maturis, experimentisque singularibus erutam†).

Simi-

*) loco citato.

**) Otto Friedr. Müller Flora Fridrichsdalina. Argentorati, 1751. 8. p. 188.

***) Fr. Gu. Weifs Plantae cryptogamicae. Goettingae 1770. 8. p. 9.

†) De Necker Dissert. de Muscorum et Algarum generatione; vide Act. Acad. scientiarum et elegantiorum litter. Elect. Theodoro-Palat. Tom. II. p. 423 — 446. Mannhemii 1770. Eiusd.

Similibus opinionibus additum fuisse etiam praematura morte orbi botanico subreptum Gaertnerum, ex introductione ad eius nitidum opus de fructibus et seminibus plantarum*) patet. Ibi etenim a pagina XIII. seqq. multifariis argumentis euincere conatus est, omnem cryptogamiam Linnaei, destitutam sexu, mere gemmipara, ut aiunt, propagatione gaudentem. Quodsi autem Muscis frondosis tale quid tribuendum foret; probabilissimam videri Hillii sententiam, super eorum mascula genitalia latam. Hinc aphroditas esse has plantas p. XXXVIII. concludit.

Fungorum familiam veteres quidem non praeteruiderunt: sed de eorum fructificatione, qui cogitaret ante Michelium, quantum mihi constat, fuit nemo. Pulvisculum de lamellofis, porosis seu potius tubulosis, aliisque speciebus auolantem aut desluentem, omnino femina esse, satione cognouerat subtilis iste ac indefessus vegetabilium scrutator. Perhibet**), corpuscula cylindrica, ad marginem lamellarum tubulorumque reperiunda, mascula efficere. Primus certe fuit, qui haec oculorum armamentis animaduerneret.

Gleditschius, operosissimus Fungorum scrutator, eadem in sua metho-

Phytologia Muscorum. Ibid. 1771. 8. Hanc sententiam repetiit et deleterio huere, cum ea, quae in meis Fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum, tum in opere stirpes cryptogamicae docui, conspurcare annisus est in opere inscripto: Elementa botanica etc. huicque adnexis Corollariis ad Philosophiam botanicam Linnaei et Phytozoologia philosophica, quae iunctim prodierunt Neouidae ad Rhenum et Argentorati 1791. 8. Quam ego super ea dedi epierisin, prostat in praefatione ad Tom. III. Plantarum cryptogamicarum.

*) D. Iosephus Gaertner de fructibus et seminibus plantarum. Stutgardiae 1788. 4.

**) Michellii N. G. plantarum, p. 30. tab. 68. 73.

methodo assumfit†). Neque, praeter Koehreuterum, quisquam alia dedit haecenus††).

Egregiis suis experimentis de generatione vegetabilium notissimus laudatissimusque hic Vir, similes conatus cryptogamicis quoque plantis impendit. Inde certo certius sibi persuadet; latens haecenus earum abstrusum fructificationis mysterium, in vniuersum versari in membranis vasculosis, fructus ambientibus contegentibus, quorum ministerio mascula foetura conficiatur, indeque forma oleoso-liquida excernatur*). Huic fundamento ingeniose superstruxit Iungermanniarum, quibus et Targioniam bene associat, corollam Schmidelii**). Marchantiarum membranulam, capitulum proxime ambientem; Blasiae illam, quae capsulam interius inuestit; Anthoceri valuas corniculorum; Muscorum linnaeanorum calyptram; Lycopodiorum capsulae membranam; Filicum membranosa capsularum tegmina; Equiseti peltas, aut ipsarum capsularum membranas; Lichenum in peltis; Fucorum, Vluarum, Tremellarum, Conferuarum, Byssorum seminii corticalem ambitum; Fungorum denique Voluam, antheras esse. Quomodo sic extricauerit Cryptogamiae vegetabilis mysterium, aliis, qui nostra perpendere, ad diiudicandum relinquo. Vnum id tamen in antecessum moneo; ratione Voluae nec non Annuli Fungorum a veri tramite haud longe abfuisse***).

Quam

†) I. G. Gleditsch Methodus Fungorum. Berol. 1753. 8. tab. III.

††) Citatum quidem lego: Philippi Caulini sulla generatione di Fungi; praeterea vero mihi nihil de eo constitit.

*) Ios. Gottlieb Koehreuter Geheimsaß der Cryptogamie. Carlsruh 1777. 8.

***) Dissertatio de Iungermanniae charact. p. 14.

***) Quae Guil. Watson de usu annuli in Fungis habet, Philos. Transact. n. 472-474. non legi.

Quam autem variae variorum, veterum aequae ac recentiorum fuerint essentque de origine Fungorum sententiae, extat nunc in Dissertatione Dn. D. Blottner†). Peruerfissimae earum omnium sunt illae, quibus his Naturae productis ius ciuitatis inter vegetabilia abrogatur. Scilicet dum contendunt alii; eosdem, sicut Zoophyta et Corallia, esse domicilia insectorum. Quos inter praeprimis de Münchhausen††), Wilkii angli†††), Weis, vestigiis seu dogmati sui praeceptoris Büttneri, Goettingensium olim Professoris Botanices, fidelissime insistens*). Alii vero singulare regnum, medium duntaxat inter plantas et fossilia, mesymale dicendum, iis adsignant. Horum princeps quasi existit Neckerus**); assentiuere Maerklinus iunior***) et Cl. Medicus****), aequae occoecati minus circumspecta, hinc manca obseruatione, iudicioque praepropero.

Certe decreta solida ac firma de his rebus ferre nemo potest antea, quam per anatomen subtiliorem, indeque tantum petenda principia physiologica, exacte perspecta habeat ea, quae vegetabilibus in vniuersum competunt, et aequae disquirendo obseruandoque Fungorum

†) Carolus Ludouicus Blottner Dissert. de Fungorum origine. Halae Sax. 1797. vbi omnia ista e variis scriptis collecta reperiuntur.

††) Der Haus-Vater. Tom. II. p. 751.

†††) Vide sis Altonaer Mercurius ann. 1768. St. 7. Hamburger Correspondent 1768. n. 1.

*) Weis plantae cryptogamicae p. 1. 2.

**) Natalis Ios. de Necker Traité sur la Mycologie a Mannheim 1783. 8. it. Reflexions sur les observations de M. Beauvois — touchant le traité sur l'origine des Champignons de M. Necker. par M. Necker à Nürnberg 1788. 8.

***) vide Magazin für die Botanik von Römer und Vöser. Zürich, 1788. St. 3. p. 137.

****) In eodem libro. Fungos crystallisationes vegetabilium esse perhibens. Vtrumque horum egregie refutauit P. Schrank in libro: Reise nach den südlichen Gebürgen von Baiern. München 1793. 8. p. 22. sqq.

rum varias species, a suo ortu ad occasum usque vere sibi constet de conuenientia aut disconuenientia plenaria harum, cum indubitatis illis vegetabilibus. Sed ista non penetrant e Nilo quasi lambentes.

Vegetabilia omnino esse, subinde capite suo patebit. Qui post haec ea decenter obseruabunt, mirabuntur, Linnaeum†) nec non Müllerum††), Viros tanti nominis inter Botanicos nostri seculi, quoque in sententiam priorum inclinasse.

CAPUT IV

Filices

Filices seu Foelices, a foecundatione atque vbertate feminum, qua omnes reliquas plantas superant, Latinis ita dictas esse, Grewius adnotauit. Varia interim, haec plantarum familia, accepit nomina. Morifono plantae capillares, Raio epiphyllispermae†††), dorsiferae vel tergiferae Caesalpino*) audiunt. Itaque quas species vegetantium potissimum huc referendas voluerint Antelinnaeani, indicant denominationes adductae. Scilicet, quorum fructus in auersa frondium facie vel ex ipsis foliolis ramorum**), sic dictas pinnulas constituentium, proueniunt.

At

†) Linn. Dissertatio de mundo inuisibili p. 12.

††) Otto Fr. Müllers Bemerkungen etc. vide in den Beschäftigungen der berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. Berlin 1775. Band I. p. 167.

†††) Eiusd. Methodus plantarum p. 20.

*) Apud Fabricium in Hernandez p. 757.

**) Quorum quidem truncus subterraneus est, seu sub solo natāli degit et viget, atque sufficientem more elongationes, ad generationis negotium perficiendum, promouet.

At Linnaeus, dum hunc Ordinem suae Classis cryptogamicae conderet, incertus de eorum genuinis sexualibus, inferuit his non solum cunctas earum speciem quadantenus referentes; sed Equisetum quoque, nec non Marileam, Pilulariam et Isoetes. Num praecipuis Marileae Pilulariaeque recte Filicibus sint adnumerandae, iudicent reformatores systematis secundum nostram analysin partium ad earum fructificationem pertinentium. Ultimam recentem videre, nedum ad amissum obseruare, mihi defuit occasio.

SECTIO I

Filices

fructificatione clauata

EQUISETUM

Duae huius generis sunt species, quarum fructificationis partes exacte satis examinaui, nimirum *sylvaticum* et *palustre*. *Sylvaticum* eadem ratione ac *arvense*, vix regelato solo et ineuntis veris calore fauente, protrudit elongationem illam articulato-pyxidatam, quam scapum nuncupant, cuius superiori in extremitate verticillatim circumposita sunt corpuscula e pedunculo peltata; peltis angulatis, propter contiguitatem ante clauae seu rachitidis incrementum. Sub peltis carnosioribus reperiuntur quatuor, quinque, sex ad septem sporangia conoidea, propter formam vulgo cornicula dicta, extremitate pedunculi basin respicientia*) atque longitudinaliter ab interiore latere dehiscentia.

Illo

*) Tab. I. fig. 2. 3.

Illo in statu, qui maturefcentiae est, si concutitur spica super chartam albam, delabere videmus in hanc ceu puluerulenti quid viridis coloris; quod vero confestim motitatione spontanea in tenerimam quasi stupam albidam mutatur.

Haec ad nudum oculum; sed quid ad armatum? — In conspectum veniunt corpuscula viridia, plus minus ovalia, filamentis vix non semper quatuor, albis, tenerrimis, pellucetibus, extremitate cochleariformi-marginata infidentia*), quae mirum motum vermicularem, ab aliis etiam adnotatum, exercent. Quamprimum vero mador halituosus ex ore immittitur, contractionem inchoant ista filamenta: immissa vero in aquae guttulam, circumvoluuntur illico suis corpusculis**), persistentes ita, quamdiu madent.

Dimisso omni iam descripto apparatu, spica marcescit et perit.

Vbi effoderem tale indiuiduum *Equiseti syluatici*, cuius de vnico trunco sub terra perennante, tres prodierant elongationes, quarum procerior, pro maxima parte explicatam spicam, altera adhuc compactam habebat, at tertia vix e squamis emicabat***), parata nunc erat etiam mera frondescent ad proditum, seu expers omnis fructificationis ****).

L 2

Spicae

*) Tab. I. fig. 4. et Tab. II. fig. 1. 2. 3. 4.

**) Tab. II. fig. 5.

***) Tab. I. fig. 1. c.

****) Tab. I. fig. 1. b.

Spicae quoad maximam sui partem reconditae sporangia peltarum aperio acicula, eximo ope huius ibi contenta, inque lamellam vitream transfero. Eodem momento ista per microscopium compositum intuens, video explicari atque recedere de suis granulis fila illa cochleata solito modo; at multo plurimo adspersa puluisculo adiaphano †), qui etiam, dum guttulam aquae superadderem, in hac notabili copia circumnatabat.

Has elongationes, nunc frugiferas, a latere illarum praecedentis anni, quarum rudimenta tantum aderant, processisse, in aprico erat ††). Elongatio, quae emarcidam spicam eleuauerat, vegetat quidem ultro, fetas suas exserens, sicque superstes per totam aestatem; neque tamen adeo hilariter, quam frondes, a fructificatione absoluta, subsequentes. Vtraque vero in specie, diuersis mensibus studiosissime perlustrata, ne quidquam vlla in parte detegere valebam, cui adscribere possem aliquid de munere fructificationis.

Haec cuncta mecum perpendens, coniiciebam: spicas exporrectas, maturescences fructus, seu cornicula e pelta producta, omnino sporangia e flore peltato enata; grana filamentis imposita, semina esse: at florescentiam, seu impraegnationis actum, vno alteroque mense ante spicae plenariam euolutionem sub terra celebrari debere. Hinc sequente anno effodio integram plantam et paratam iam reperiēbam turgidam turioniformem euolutionem florigeram. Extricatum e squamulis, in spicam abiturum conulum, dum diuido, particulasque discerpo,

†) Tab. I. fig. 4. et Tab. II. fig. 1. 2. 3.

††) Tab. I. fig. 1. 2. 2.

cerpo, excidebant granula minuta, filamentis inuoluta. Siccescentia exferebant fila eiusdem magnitudinis longitudinisque, ac maturis sponte dehiscantibus sic dictis corniculis inerant, cochleariformibus extremitatibus copiosiore polline refertis; granulis autem minoribus et acumine euidente instructis†).

Quae cum ita essent, liquido patere arbitror, me coniectura frustratum non fuisse; sed vera hic inuenisse plantae sexualia. Etenim cum fila, grano multo minoris molis, eiusdem essent magnitudinis ac dum continentes folliculi maturitate sponte dehiscerent, copiosoque instruerentur puluere, a Du Hamelio iamtum obseruato††): merito masculis organis accensenda crediderim. Praesertim si perpendimus, filamenta illa antherarum, cum semine non adeo arcte, ac primo adpectu videri quidem posset, cohaerere. Adglutinationem vero aliquam quasi inter vtraque, ideo instituisse prouidam Naturam opinor, ut eo commodius faciliusque a ventis disseminari, in vdis terrestribus autem degentium, si inciderint in ficciora loca, prosperare illo motu, commodioraque attingere possint. Et Equifeti *palustris* dum ista feminula matura excuterem, fere sponte fecedebant filamenta, in hac specie latiora, ad maxima augmenta fasciolam praesentantia*).

Huius speciei virentia granula, matura quoque, frequentius acumine illo instructa reperiuntur**). Semina omnino esse, common-

†) Tab. I. fig. 4.

††) l. c. p. 288. tab. X. fig. 277. c. d.

*) Tab. II. fig. 6.

**) Tab. II. fig. 3. 4.

strat fucceſſuum incrementum et marcor ſpicae ab eorum dimiſſione. Elongatio autem, cuius productum erat, etiamnam languide ſetas promouet, hilariter interea vigentibus non florigeris.

Apiculam, faſtigio granulorum impoſitam, et prima aetate ſatis conſpicuam*), ſtigma haud male refert. Itaque vulgo ſic dicta cornicula, flores ſunt, e pelta, pedunculo inſidente, prognati; et receptacula iſta Perigonium, quod ſubinde ſporangium ſeu vaſculum ſeminale folliculoſum ſiſtit. Simillima his inueni etiam in *Equiſeto paluſtri* β . Linnaei, ſcilicet *E. paluſtre* minus *polyſtachion* Bauhini, *Pinacis* et *Theatri*, nec non Raii angl. III. p. 131. tab. 5. fig. 3.

Denique ſquamularum ſeries proxima ſpicae frugiferae, cum conulum florentem, ſubmerſum adhuc, omnem obuelent, bene repraefentant ſic dictum inuolucrum commune, ſeu ſi mauis Errharti peripodium ſpicae, aut rectius, perianthium.

Hinc *Equiſeta* forent plantae, inſtructae:

Perianthio ſeu inuolucro vniuerſali ſquamoſo,

Thalamo florum peltato

Perigonio (calyx vel corolla) ſimplice

Antheris quatuor, in duorum filamentorum extremitate

Stigmate apiculato ſimplice.

Sporangio, ſeu capſula folliculiformi, olim perigonium conſtituens

*) Tab. I. fig. 4.

stituens uniloculari, a latere interiore longitudinaliter dehiscente; continens

Semina numerosa, flaminum filamentis imposita.

SECTION II

Filices

fructificatione frondosa

Plurimae et staturae procerioris species, incolae sunt calidiorum regionum, partium fructificantium disquisitioni forsan aptiores multum nostris Europaeis, etiamnum non ubiuis omnibus domi reperiundis. Hinc neque mihi fuit occasio, plures eo in statu disquirere, in quo disquiri debent, ubi fructificationis partes seu genitalia in suo vigore sunt constituta. Praeterea neque istae species cunctae ita erant comparatae, ut facile paterent ista organa, ratione stirpis perquam minutula non solum, sed dum vigent etiam inuoluta atque abscondita.

Quicumque legem Naturae saepius indicatam, recte perpenderit, facile intelliget, pulverem admodum subtilem de frondibus sparsum, aliud nihil esse, quam femina horum stirpium. Quandoquidem ab eius dimissione, frons, de qua venerat, quamvis in hyemem usque superstes, parum vel plane nihil proficiat, nihil diuersum ab ipsa herba
porro

porro proferat; quin indurata, tandem tempestatum iniuriis perfumdetur.

Vel ipsa sporangia, seu feminum conceptacula matura, tam exiguae sunt molis, ut, nisi aceruatim locis suis inhaeserint, effugiant fere oculo nudo; quare armatura opus fit, pro distinguenda aliquatenus eorum formatura, effiguratione et constructione. Quanta adeoque florum, seu partium ad fructificationem necessariorum, esse debeat paruitas, quis non illico perspectum habet. Praeterea vix non omnium trunci subter foli natalis superficiem perennant, et id singulare acceperunt, ut non pro more reliquorum, gemmis, sed circinnatim inuolutis frondibus hybernent. Veluti in illis, sic in his quoque, paratus iam est flos, vere aduentante florens, i. e. impraegnationem exercens procul dubio ipsam inter evolutionem circinnorum. Hunc morem ipsius rami, seu baseos frondis, cum foliola fructus subinde ferentia, seu sic dictae pinnulae, observare soleant; demum adaugetur inquisitionis difficultas.

Equidem fateor, dum ea legerem et perpenderem, quae nobilis de Gleichen in *Polypodio vulgari* et *Asplenio Ruta muraria* inuenerat, stamina reputata, subter cuticulam superficiei inferioris latitantia, eademque in aliis Filicibus mihi obuiis, pulchre praesto essent, me non potuisse non eius adfentire opinioni. Cum autem insequente inde anno, has disquisitiones demum repeterem, in mentem mihi veniebat, tentare eodem modo aliorum etiam vegetabilium cuticulam.

lam. Et en, in quavis particula, fufpenfa manu detracta, inque guttula aquae demerfa, obfufpefcens eadem ipfa corpuscula offendo, ductibus connexa, lineaque media, faepius aperta, notata; mutato tantum coordinationis, nonnunquam etiam figurae modulo.

Inferiorem foliorum paginam potiffimum quidem occupant; neque tamen defunt species, quarum superficies superior, imo ipse floris pedunculus, e. g. Allii *Cepa*, Narciffi, cet. qui scapus Botanicis dici folet, iis inſtructus eſt; veluti e ſequenti conſignatione patebit.

Narciffi *pöetici* vtraque foliorum pagina, nec non pedunculus, his ſpiraculis inſtruuntur^{a)}; at huius ductulis magis ſibi appropinquatis.

Lilii *bulbiferi* in foliorum pagina inferiore tantum reperiuntur^{b)}.

Aucnae *ſatiuae* vtraque foliorum facies iis gaudet^{c)}; at

Galii *Aparine*^{d)} pagina tantum inferior; ſuperioris cuticula artiſſime adhaerente.

Lilium *chalcedonicum* in infera^{e)}; in ſupera autem ſolummodo vaſcula ſe produnt.

Allium *Cepa* in quavis parte ſupra terram eleuata^{f)}.

Dianthus *Caryophyllus*^{g)}, Tulipa *gesneriana*^{h)}, Conuallaria *maialis*ⁱ⁾, de quavis pagina eadem exhibent.

Areo.

a) Tab. III. fig. 1.

b) Tab. ead. fig. 2.

c) Tab. ead. fig. 3.

d) Tab. ead. fig. 4.

e) Tab. ead. fig. 5.

f) Tab. ead. fig. 6.

g) Tab. IV. fig. 1.

h) Tab. ead. fig. 2.

i) Tab. ead. fig. 3.

Areolae istae, in medio quasi pertusae, nihil aliud sunt quam spiracula, et lineae, ductuli eo tendentes. Si quis ista microscopio lustrare cupiuerit, tenere debet, particulam detractam, in aquae guttula lamellae vitreae immissa, demergendam esse, quo tollantur superficie inaequalitas humorumque adhaerentium, refractione diuersa simulque aucta, deceptrices qualitates.

Particulae, quas ego delineatas dedi, quintam tantum partem lineae parisinae aequabant. Lineas, quae in cuticulis infimul vi-
suntur, exceptis illis T. III. fig. 3. et Tab. IV. fig. 3. recta excurrentibus, nihil aliud esse, quam impressiones vasorum subiacentium folii, docet umbra ex opposito latere luminis, nec non earum cuticularum, quae maceratione soluuntur et dehinc penicillo abluuntur^{*)}.

Patet hinc, Gleichenii antheras Filicum longe alio officio esse destinatas. Infimul exemplum praebent satis euidens, quam procul absit a cautissimis quoque error, si decreta tulerint super Naturae abdita, priusquam omni et patientissima quidem circumspectione obiectum quaestionis disquisuerunt.

Deletis igitur Gleichenii antheris Filicum, quid in his mascululo officio fungitur? Anne squamae aut paleae, frondes ante expansionem, imo saepe totas plantas, v. c. in Polypodio *F. mas*, operientes? Certe merae membranaceae sunt expansiones, quibus nec
quid-

^{*)} Plura de his legi possunt in Collectaneis meis antea citatis, Vol. I. p. 116. vbi studio de his organis exhalatoriis vegetabilium differui.

quidquam analogum inest spermati masculo, quale iamtum in aliis vegetabilibus cryptogamis Linnaei compertum habebam.

Observationibus experimentisque aliis iamtum sufficienter edoctus, certus eram; si adessent, adesse debere eodem tempore, dum frondium evolutio instat. Ne igitur ultro frustrarer, ipse circa hoc stadium evoluebam omnium mihi ad manus venientium specierum frondes, harum pinnas pinnulasque, videbamque distincte et adnotaui mox sequutura.

Plurimarum specierum, quas ego recentes seu vegetantes reperi, frondes, una cum suis diuisuris aut ramificationibus, sicubi quasdam habeant, tunc reuolutae, i. e. in pronam partem intortae sunt. Asplenii *Trichomanis* autem pinnulae, quamvis frondium basis eodem modo prodeat, non sunt conuolutae, procul dubio propter paruitatem nimiam, sed sibi quasi tantum appositae.

OPHIOGLOSSUM *vulgatum*

An Ophioglossi *vulgati* spicula, contorta e folio prodeat, necne, ego pro certo dicere non possum. Quotiescunque iuuenca specimina, in prima aetate constituta conquirerem, semper erectam inueni. In foliosa parte, singulare nihil occurrit. Dum vero illa in aetate constitutam spiculam accuratius lustro microscopio mediocriter tantum augente, animaduerto in columnae utroque protuberante latere, ubi scilicet subinde transuersim dehiscunt cauitates puluerem spargentes,

interstitia harum innumeris eminentiis seu verrucis, quasi squamatim sibi impositis, obfita.

Tenerrimo cultello soluo inde particulam, ita quidem, ut de columnulae seu rachitidis altera superficie, etiam aliquid haberet*). Impositam lamellae vitreae, dum microscopio composito lustris, immixtis radiis lucis mediante speculo subposito; apparebant cavitatum transversalium notae; sed una cum earum interstitiis opaciores erant ac laterales striae, utrobique ad columnulam ipsam pertinentes; ubi evidens erat vasculosum rete**) omnino ambabus illis partibus prospiciens.

Lenem rasuram cum cultelli dorso, facillime sequebantur quaedam harum eminentiarum. Immixtis in guttulam aquae, lentes magis magisque augentes applico, quarum ope in conspectum veniunt corpuscula et simplicia et composita, ut plurimum ovoidea, continentia granulosum opus, cinctaque linea pellucidior (***)).

Ecquid in hisce memoratis descriptisque, repugnat organis utriusque sexus? Praesertim si adhuc addamus: corpuscula illa verruciformia, abinde e luteo, sensim sensimque fuscum colorem induere et evanescere antea, quam matura denique polliniformis sporae receptacula hiant.

Prodeunt e radicante basi tenerrima vascula, adscendentia per eius elongationem. Continuata porro in spicae columnulam, cum ver-

*) Tab. IV. fig. 4.

**) ibid. fig. 5.

***) ibid. fig. 6. 7.

verrucaeformibus masculis, tum transuersalibus femineis genitalibus sua praebent. E communi succorum riuulo, crassiora intra folii carnosif macandros cellulasque deponunt. Huius expansione et transpiratione praeterea subtiliorum reliquorum impetus ita dirigitur, moderatur ita, vt ad genitalia adlata debito modo ab his organis secerni possit genitura, appropriata huic vegetabili.

Liberum cuique relinquo, num foliosam expansionem pro inuolucro, aut perianthio, aut perigonio seu calyce aut corolla habere velit. Spica autem certe est hermaphrodita, genitalibus masculis, interstitia stigmatum femineorum occupantibus.

Ab aliis iamtum adnotatum habetur; ab apertura maturorum sporangiorum, articulatum habitum efficientium, totam spicam lutescere et denique fuscum colorem induere. Granula inde excidentia, vera semina esse, vel inde patet, quod breui post omnis ille supratherrenus apparatus pereat, sequente anno denuo proditurus, eodemque ordine suum negotium peracturus.

Sed videamus porro alias huius familiae stirpes, quorum sporangia adulta quasi ex ipsius herbae substantia prominent.

OSMUNDA *Spicant* Linn.

Hanc plantam olim Osmundae generi tradiderat Linnaeus; quoniam sub terra degens truncus, ramos seu frondes quotannis promouet

mouet duplicis formae ac directionis. Primi duntaxat qui prodeunt, nunquam generantes, magis minusque depreffi sunt, herba alternatim pinnatifida*) instructi. Dum vero generationis negotio par est stirps, e medio horum recta affurgunt, etiam alii foliis fertilibus subopposite pinnati**). Cum vero ductulorum fasciculo, qui etiam costa aut nervus vulgo audit, per medium paginae protenso, vtrinque parallelo itinere collocata sint feminea genitalia, fructus denique constituentia, operta membrana, marginem versus adnata, rectius nunc a Dn. D. Roth ad Blechni genus relata est***).

Florigerae frondes earumque pinnae etiamnum in glomerem quasi intortae prodeunt†). Hae si tunc explicatae perlustrantur, occurrunt in aversa illa facie lineae duae albae, proxime ab earum loco cohaesionis cum ramo ipso, per omnem longitudinem exporrectae††); marginibus viridibus inclusae, depresso lineae interposita.

Dictae lineae albae nihil quidquam sunt, quam tenerrimae membranae, margini pinnae cohaerentes, at liberae, vbi se inuicem respiciunt, ibidemque tantillum hiantes. Vtraque si reponitur, aut caute fatis soluitur a sua cohaesione cum pinnula, in conspectum veniunt corpuscula minima, pellucida, pedicellata†††), nec non fasciculus seu
 fic

*) Tab. V. fig. 1.

**) ibid. fig. 3.

***) vid. sis Catalecta botanica, Lips. 1797. 8. fasc. 1. p. 132. Ipse Cl. Auctor, vestigiis Willdenowii insilens, hanc plantam Acrosticho adscripsit in sua Flora Germaniae; decepti sporangiorum hemisphaeriis maturitate diductis, tumque omnem paginae superficiem, remota membrana tegentibus. Bene idem monet l. c. pag. seq. characterem generum horum stirpium ante maturitatem fructuum inquirendum esse. Atque secundum eandem hanc rite constitutam regulam, ipsum Acrostichum *septentrionale* L. certe ad Asplenium pertinet.

†) Tab. V. fig. 2.

††) ibid. fig. 3. 4.

†††) ibid. fig. 5. f. f. et fig. 6.

fic dictus neruus, mediam longitudinem emetiens. Qui, si in iunioribus, nondum adultis pinnulis lustratur vitris haud modice augentibus; animaduertenda sese praebent corpuscula, plus minus fuscescentia, e duabus partibus composita: altera scilicet, e fasciculo procedente, graciliore colorata; altera huic ceu imposita, globulum oualem albidum repraesentante^{*)}.

Corpuscula ista, post plenariam euolutionem pinnulae, disparuisse animaduertes; at in dies magis magisque inturgescentes lineas.

POLYPODIUM *Thelypteris* Schmid.

Huius quidem speciei non solum elegantem delineationem totius, sed partium etiam disquisitionem cum erudita omnium disputatione exhibuit iamtum eximius rerum intricatarum scrutator Schmidelius^{**)}, vnde ista mea recoctio fere superuacanea videri posset. Praeterquam vero quod tunc, vbi prima vice elaboratione huius operis occupatus essem, cum Velleri editio illius fasciculi ad manus meas perueniret; animaduerto etiam, eximium Virum praeteruidisse notatu dignum momentum, fructificationem concernens.

Frons

*) Tab. V. fig. 5. d. d. et fig. 6. h.

**) Icones plantarum etc. Tab. XI. et XIII. p. 45 sqq. Rectissime Cl. Auctor Polypodiis adnumerat, ac optimo consilio Linnaei triuiale *Thelypteris*, quod Ruppil genericum est vnus eiusdemque huius speciei, retinuit. Quomodo autem Linnaeus eandem pro Acrosticho habere potuerit aequae non video ac rationem, secundum quam Ehrhartus hanc *oreopteris* et aliam proxime quidem cognatam *Thelypteris* cognominat. Inualuit autem nunc, proh dolor! iniquissimus mos, vt quisque scriptor etiam nomina triuialia, pro suo nutu aut nequissimo pruritu immutet, incurius sequelae inuitabilis.

Frons quam ego delineatam dedi*), eandem in euolutione adhuc constitutam exhibet. Quem statum ideo potissimum elegi, quod pinnulae marginibus per longitudinem inuolutis, glomeri residuo, singularem, quasi spinosam faciem praebeant. Longitudinalis illa pinnularum iuniorum, dum florent, in se potius reuersio, tanta est, ut latera fasciculum fere attingant**); unde ad nudum oculum figura triangularis seu pyramidata. Pagina, quam inuolutiones dictae spectant, auersa est; illa duntaxat, in qua subinde globulorum acervuli, peltata membranula muniti adparent.

Eadem hac de superficie eminent vesiculae sessiles, lutei aut aurantii fulgentis coloris, et satis quidem copiose tenus fasciculum pinnulae eiusque ramificationes***). Cultelli apice inde solutae et maxime augente lente consideratae, exhibent sphaerulas transuersim aequaliter apertas†). Sed minime fugaces sunt; quin sporangiis iam maturefcentibus adhuc residuae, ut perquam mirum sit, oculatissimum Schmidelium, earum tantum ad apices tegminum peltaeformium mentionem fecisse††).

Gleichenii methodo administrata cuticula, copiosissima offert spiracula cum suis ductulis, nec non strias subiacentium fasciculorum, inhaerentibus quoque nunc dictis globulis†††). Certior hinc fit Schmidelii coniectura; peltato-dentatam membranulam, iunioribus fructibus superinductam, omnino de pinnarum cuticula venire.

Prae-

*) Tab. VI. fig. 1.

†) ibid. fig. 3.

**) ibid. fig. 2.

††) ibid. fig. 4.

***) ibid.

†††) Tab. et fig. ead.

Praeprimis vero id animaduerti debet; in anteriore earum facie, nec quidquam de illo vesiculoso apparatu adesse.

POLYPODIUM *Filix femina* L.

Polypodium, *Filix femina* cognominatum, ita se habet, ut non solum rami, sed horum quoque ramificationes, ramificationumque pinnulae in pronam faciem reuolutae emergant de suo hybernaculo, hincque tota quanta frons crispa videatur. In complicato hoc statu constitutae, si ultimarum pinnularum aliqua explanatur et vitris conuexioribus spectatur, omnis postica frugifera facies crispa apparet; turgescunt duntaxat rudimentis sporangiorum, et quasi protuberantibus extra limites tegminis membranacei. Diuisurae pinnularum tunc adhuc obtusae sunt. Illa interim facies, quam intorsio spectat, cum in ramulo tum vasculoso fasciculo exque hoc in expansionem deriuatis ramificationibus, abundat sphaerulis lactei coloris, pedunculis suis insidentibus^{*)}.

Corpuscula ista, inde mediante acicula separata, atque lente mea maxime augente spectata, exhibent pedunculum pellucidissimum, tenerrimae compagis, sustentantem globulum fere opacum, massa granulosa consistentiore refertum^{**)}. Hinc, dum inter eorum obtutum microscopicum, lucis radii, subiecto speculo in lamellam vitream reflexi, iterum semouentur mutata directione speculi, dilutissimus color lacteus prodit.

Post

^{*)} Tab. VII. fig. 2.

^{**)} ibid. fig. 3.

Post plenariam explicationem totius frondis, cuncta nunc descripta corpuscula de prona superficie disparent, illis in supina abhinc sensim sensimque augmenta capientibus inque fructus conualescentibus.

ASPLENIUM *Trichomanes* L.

Videamus denique et ea, quae in Aspl. *Trichomanes* occurrunt. Frons eius intorta dum surgit, pinnulas habet minutissimas*), carnosas, recta exporrectas et auersa facie quasi sibi adpositas. Aucla magnitudine in eadem pagina, fasciculus ductulorum principalis euidetior est diuisionibus inde lateraliter emissis.

His adfita tegmina lunulata fructuum haud ita distincte visuntur. Contegunt tamen tantum minutissima granula**) in sporangia postmodum adolefcentia. Infimul vero, potissimum ad fasciculum ductulorum medium, adparent demum globuli, praecedentis speciei similes, lactei***), splendentes. Auulsi inde, et intra aquae guttulam maximo augmento lustrati, euidentissime per globulum, obefiori pelucentissimoque pedicello superstructum, transparebat massa intus conclusa ceu granulosa****).

Asplenium *Scoleopendrium*, *Ruta muraria*, Polypodium *Fil. mas*, *Phaeopteris*, *Dryopteris* vt taceam, quas recentes saepe obseruaui, atque inveni, iisdem his corpusculis praedita esse primo frondium incremento.

*) Tab. VII. fig. 4.

***) ibid. fig. 5.

**) ibid. fig. 7.

****) ibid. fig. 6.

mento. In vltimae praesertim specie, scilicet Polypodii *Dryopteris*, frondibus florentibus, adeo copiosa adsunt, vt intricatissime conuolutarum pinnularum glomeres, iis, vel ad nudum paulo acutiorem oculum, quasi adspersi videantur.

Partibus ad praesentem meum scopum facientibus, quoad penetrare obseruando poteram, haecenus breuiter descriptis; dicam nunc de earundem vsu atque officio.

Ante vero omnia tenendum esse demum monere oportet, quod in fronde cuiuscunque genuini Filicis, mihi quidem recente in statu obuii, adscendant ductulorum fasciculi vno plures, singulari quadam ac a contextu cellulari diuersa vagina coerciti, quorum areolae ad sectionem transversalem diuersam figuram referunt. Etenim aliorum lunata est, aliorum orbiculata cet. His de fasciculis veniunt subinde illi pinnarum pinnularumque, vario modo in earum expansione dispersi.

Praeter antea indicatas squamas aut productiones membranaceas*) frondium, quarum sub tegmine, si adsunt, hos forte hybernasse suspicamur, nihil visitur ab ipsa herba alienum temporariumque, nisi adducta illa corpuscula et membranulae quaedam, quibus minutuli globuli conteguntur aut ambiuntur.

Has, varie in sua dimensione effiguratas, a cuticula ortum ducere connexasque esse cum sporangiorum thalamo, vel exemplo

N 2

de

*) Tab. V. fig. 4. b. b. b. et Tab. VI. fig. 2.

de Trichomene *Asplenium* defumto*) clarum est. At partem hanc, quae thalamus nuncupari solet, ductus primarios adire, mox dicturi sumus. Adeoque, cum etiam in ipsis his membranulis, varie anastomosantia vascula excurrere videamus, fundamento a nobis iacto non contradictoria foret Koelreuteri hypothesis, vi cuius iis confectio et applicatio masculae virtutis tribuitur.

Praeterquam vero quod nihil ibi inuenias competens formae ac consistentiae spermati masculo; deficit etiam plane in variis speciebus. E plusculis nominare liceat vbiuis fere occurrens Polypodium *vulgare* et *Dryopteris*. Stamus potius ex eorum sententia, qui membranulas has tegmina tenellorum fructuum esse perhibent, ut foverentur infirmi, masculum sperma tum experti, defenderenturque contra iniurias externas, aequae ac in Muscis Calyptrae beneficio fit, quod suo capite videbimus.

Nemo autem in mentem sibi venire sinat, posse tamen dubitare de certitudine genuini usus, quem dictis corpusculis adscripsimus, quum saepius nihil eorum in frondibus Filicum, ne tunc quidem reperitur, vbi vix superata terrae superficie, evolutionem plenariam moliuntur. Sic ipse vere Anni 1783. eadem in *Osmunda regali* emergente, frustra quaesivi. At quisque rite attentus in morem viuendi et fructificandi vegetabilium nouit, perennantia, dum fructum maturant, nouas quoque sexuales copulas parare. Adeoque praeprimis tunc adeundi erunt etiam nostrorum trunci subterranei.

Ita

*) Tab. VII. fig. 7.

Ita subinde videbimus, Muscos frondosos circa casum operculi de sporangio, ut plurimum etiam florere. Patuit antea, Equiseta iam tum sub terra recondita, impraegnationis actum exercere. Filicum sporangiola eo iam tempore, ubi sese extricare inchoat intorta frons, ut plurimum etiam, aliquatenus saltem grossificata existunt, et omnium quidem a me visorum maxime, illa *Osmundae regalis*. Prodeunt autem primariae eius frondes frugiferae, ineunte vere; maturant fructus mense Iulio. Hinc, qui huius speciei generantes partes in suo generationis vigore conspiciere cupit, colligere e dictis potest et tempus et locum conquisitionis.

Equidem probatius certiusque esse reor, si cum Schmidelio de Pol. *Thelypteris* croceis vesiculis seu de corpusculis antea a nobis descriptis statuamus, mascula esse organa. Etenim exacte attendentes, animaduertimus, paginam occupare illam, quam pinnularum inuolutiones spectant. Ita e. g. cum copiosiores areolae femineae in vna pinnula, quae tunc est minutissima Polypodio *F. femina**), denegarent masculis nostris organis spatium, dedit iis locum Naturae Auctor in prona facie, ordinavitque, ut cunctae in illam reuolutae prodirent. Assident praeterea potissimum propaginibus primariorum fasciculorum ductulorum; continent in globulo pedicellato massam, spermati aliorum vegetantium non absimilem; vigent, dum rudimenta fructus sunt minutissima; flaccescunt, horum volumine crescente et visque eo grossificato, ut reprimant suum tegmen, et subinde plane evanescunt.

Sed

*) Tab. VII. fig. 1.

Sed desiderabunt forsitan hic Naturae scrutatores praeprimis stigma genitalis feminei. Fateor, me semel modo in Polypodii *Phaegopteris* sporangiis adhuc pertentis, tale quid animaduertisse oculorum armatura. Aderat nempe adhuc proxime ad annulum, utroque in latere processus tenerrimus pellucens, globulo instructus itidem pellucens. Attamen incompleta eius disquisitio, mihi certitudinem rei fecit nullam. Forsitan etiam pedunculata iamtum fructus rudimenta, dum frons explicatur, celebrata connubia et inde deperditum stigma testantur.

Praeterea, ut hic primo loco fatear, quaestionis est; an semper et ubique ad foecundationem vegetabilis oui, stigma, a Linnaeo cum vulua feminea comparatum, absolute necessarium sit. Secundum aliquas nuperiores a me institutas observationes genitalium sequioris sexus vegetabilium, subolfecisse mihi videor longe alium modum effectuum seu causam efficientem ipsam foecundationem ouulorum, ac plurimi haecenus credidere.

Frondium illis in vasculis, siue transuersim in duo hemisphaeria secedant, annulo elastico iuncta, siue hoc carentia verticaliter dehiscent, vera femina contineri, nemo dubitare potest, qui cuncta, quae ibi adfunt et fiunt, attente considerauit. Equidem saepe saepius admirandus fui spectator spectaculi amoenissimi in *Osmunda Spicant* L. et Polypodiis antea memoratis. Maturum duntaxat sporangium, secessurum in duo hemisphaeria, obscure fuscum est. Accedente siccitate, superum hemisphaerium, mediante annulo inferiori
nexus,

nexum, pedetentim eleuatur reponiturque in horizontalem fere situm aperturae vtriusque. Tum illud nictitat; eodem momento eiaculantur aliquot feminula: recedit demum tantisper, iterumque nictitans eadem cum violentia, alia feminulorum quasi exploduntur. Quem reciprocum motum repetit, quauis vice propius sibi accedentibus hemisphaeriis, usque dum cavitates vtriusque est euacuata. Denique vel quiescit, vel ultimo momentaneo ictu, vasculum ipsum amouetur. Si suo loco residuum maneat; exsiccatione absoluta, iterum sese retrahit hemisphaerium, residua in annulo vi elastica ita, vt vel post annos motus illius simulacrum renouari queat in madefactis demum siccescentibusque sporangiorum exuviis.

Qui semen vnicum viderunt, hallucinati sunt, vel immature corrupto et exsiccato sporangio, vel feminibus tantum vnius sporangii omnibus conglutinis.

Si tenerrimi Musci e puluisculosa spora pullulauere, et educatae sunt plantulae eiusdem speciei, vt ego experimentis institutis edoctrurus sum; cur Morisoni, Steheleni aliorumque assertis fidem non dare vellemus? Nec quidquam contra huius rei veritatem habet proportio feminis ad plantae volumen; neque illorum numerus, respectu indiuiduorum in natali loco praesentium, quae quibusdam visa sunt. Nonne in *Verbascum Thapsus*, *Digitalis purpurea*, *ferruginea* cet. eadem occurrunt?

Marsileam, Pilulariam, Lycopodium etiam Filicum tribui adnumerasse

merasse Linnaeum, notum est. Quorum generum disquisitioni, et priorum quidem in recenti statu, cum copiam haberem, addam nunc et ista, quo insimul pateat, quid vere de duobus prioribus ratione generis statuendum sit.

MARSILEA *natans* L.

Michelio primam huius speciei exactam descriptionem et delineationem debemus sub nomine *Salvinia* in perelegante suo opere, *Noua genera plantarum* *), inscripto. Ego eandem recentem ante plures annos mihi communicatam debeo beneuolentiae Dn. D. Willdenow, qui eandem etiam prope Spandau inuenit eo in loco, ubi fluminis Sprea et Havela confluunt.

Superfluum foret, ego si hic copiosius exponere vellem de figura totius et omnium partium, nec non loco ac modo crescendi singularis huius plantae, utpote ab aliis iam satis indicatis. Commemorabo potius ea tantum, quae mihi ab aliis non satis animaduersa videntur pressiusque ad praesentem meum scopum pertinent.

Setulas illas albas e punctis in elegantem ordinem superficiei superioris foliorum proditas **), ut plurimum quaternario numero, masculinum munus habere suspicabatur quidem Michelius: at vix cuiquam alio destinatae esse possunt, quam receptioni ac emissioni fluidorum copiosorum, numerosissimis radicibus haustorum.

Satis

*) p. 107. t. 58.

**) Tab. VIII. fig. 9.

Satis longae istae radices, tenerioribus per ambitum ditatae, omnes ad normam Charis vulgarem articulatae sunt, albido-diaphanae. Extremitas vero subulata, fuscum, lucem versus augmentis conspecta, eleganter purpureum offert colorem.

Inter fasciculos harum radicum e reptante tenello trunco promouentur globuli ab initio valde exigui, aegrius oculo nudo tunc conspicabiles; at subinde suo incremento absoluto facile patentes. Quae hos etiamnum circumquaque obsident radiculae, prioribus similes quoad structuram, multo breuiores sunt ac simplices^{*)}.

Talem vix proditum de trunco globulum dum eximerem e faragine radicum primariarum, atque lente augentiore in tantillo aquae limpidae conspicerem, offerebant mihi sese inter breuia illa simplicia cuspidata filamenta radiculosa, alia graciliora, extremitate rotundata non colorata, itidem articulata et granulosa quid continentia^{**)}. His inde demtis atque lenti maxime augenti subiectis, multo euidentius se oculo manifestabant granula superioribus articulis conclusa^{***)}.

His peractis alium globulum debitae magnitudinis at viridantem adhuc euello. Huius ad obtutum eadem lente, quam priori adhibueram, mox animaduerto, increuisse quidem per omnem dimensionem filamenta illa radiculosa acuminata; rotundata vero ab extremitate, disparuisse.

Vide.

^{*)} vide Tab. VIII. fig. 2, 4.

^{**) ibid, fig. 2.}

^{***)} ibid. fig. 3.

Videbam porro emicantem inter illarum apices obtusam eminentiam verticis globuli, apiculis nonnullis exiguis obstitam. Interaenea huius corpusculi sciscitari cupidus, sectionem proxime ad dictam eminentiam inchoatam accurate perpendiculariter duco mea methodo, ita, vt partem vna tertia maiorem auferrem. En lente numeri mei quarti visa reperta Tabula VIII. fig. 4.^{*)}). Nimirum, per basin angustius productam referentem, quasi aliqualem vasculi pedicellum contextu celluloso refertum, penetrant non propagines medullae, sed ductulorum principalium trunci, qui, vbi cavitatem illius attigere, abeunt in sic dictum thalamum oualem, cui adnexa sunt femina pedunculata, immatura amoene viridula et quasi reticulo vasculoso obducta. Adparent praeterea intra vasculi seu sporangii parietes striae satis euidentis, quae ab eminentia illa verticali versus basin cavitatis tendunt. Dum plenariam maturitatem indepta sunt feminula, et reticulata superfices et color viridulus disparent, mutato isto in album, residuo tamen pedicello ^{**)}).

Equidem cuique liberum relinquo, quid statuendum putet de Marfileae huius partibus nunc propositis. Mihi vero respectu generaliorum generationis principiorum, abluere nequaquam videntur a dignitate masculorum genitalium, filamenta illa geniculata, extremitate rotundata instructa et granulorum opus continentia, quae aliis acutis radiculosis, itidem tenerum rudimentum fructus obsidentibus interfunt. Etenim crescente isto, residuisque reliquis, euanescent.

Globu-

^{*)} Scire oportet directionem fig. 2. 3. 4. 5. in planta ipsa plane inuersum esse.

^{**)} Tab. VIII. fig. 5.

Globulum his obvelatum, subinde in sporangium abire, et protuberantiam ceu spinulosam, stigma fuisse, vix quisquam negabit. Striae autem, quae ab hac protuberantia descendunt versus fundum sporangii, procul dubio officium conductorum praestitere in ipsa impraegnatione. Simile quid etiam respectu sporae pedunculatae intra sporangium maturum inuenire possunt in *Agrostemma Githago* et *nicrensis*, qui hoc et eius olim rudimentum rite et ad amissim examinare norunt.

His positis, huius *Marfileae* Linnaei character generis foret:

Flos hemaphroditus;

Genitalia mascula, filiformia vno plura, femineo circumposita;

Genitale femineum, solitariura; stigma sessile protuberans;

Fructus; sporangium, feminibus pedicellatis grauidum.

Videamus nunc etiam alteram speciem, num quadret his necne. Scilicet

MARFILEA minuta

Perelegans plantula sicca, quae aliquot abhinc annos ad manus meas peruenerat nomine inscripta *Marfilea quadrifolia*, perquam differbat ab huius foliis eorumque petiolis, quae in mea collectione possidebam absque vlla trunci particula. Illa duntaxat multo erant minora ex omni parte, atque de basi petiolorum prostabant pedun-

culi ramosi, globulis onusti. Facile conicere poteram, hanc meam plantulam esse illam speciem, quam Linnaeus in Mantissa altera^{*)} p. 308. *minutam* cognominauerat^{**)}. Qua in re me confirmavit particula huius speciei nuperius mihi a Cl. Goettingensis Academiae Professore Botanices, benevole communicata.

Aderat in plantulae meae extremitate folium minus, nondum explicatum, pedunculo primario bipartito iunctum^{†)}. Alter pedicellorum sustinebat globulum multo minorem altero. Emollitus ille in aqua, offerebat quidem ad microscopium fasciculos illos polliniferos, deinde describendos; sed de reliquo exigua quaedam rudimenta aliquius corpusculi nondum competentem magnitudinem consecuti. Quae vero in globulo maioris molis Tab. VIII. fig. 9. reperi, sequentia sunt.

Emollitus et iste in aqua quadraginta octo horarum intervallo, eleuabat eius latera, exsiccatione depressiora, atque tum sub augmentis referebat nucem quasi oualem, obscure fuscam villosulamque, substantiae coriaceae.

Sectione perpendiculari instituta, contineri intus reperiēbam, massam pulposam luteolam, inque hac, fere ex opposito latere infertionis pedicelli, ceu nidulantia corpuscula, copiosissima^{††)} duplicis generis. Alterum horum, intra teneram admodum membranulam pedun-

*) Car. a Linne Mantissa plantarum altera, Holmiae 1771. 8.

**) Quomodo eandem hanc plantam, bene a Linnaeo descriptam, ad genus *Pteris* referre potuit Gmelinus in suo Syst. Vég. 1. p. 1297. n. 7. ego non intelligo.

†) Tab. VIII. fig. 6.

††) ibidem fig. 10.

dunculatam concludebat numerosa granula*): alterum maioris molis, quoque ouatum pedunculatumque erat, in quo nucleus, membrana pellucida, ceu gelatinosa cinctus continebatur, luce speculi amota, dilutissime lutescens, at particula eius, pedunculum respiciente minus colorata**). Et hoc quidem compressiusculum esse reperi, motitando aquae guttulam inter obtutum, mediante acicula.

PILULARIA *globulifera*

Totam hanc plantam eleganter delineatam dederunt et Vaillantius***) et Dillenius****): et iste quidem fatiis amplam accuratamque descriptionem ipsorum etiam contentorum globuli frugiferi adiunxit. Cum tamen ista mediocribus tantum augmentis contemplasset, suppleturus quasi hic loci tantum sum illa, quae eius observationibus plenior lucem affundunt. Beneuole namque mihi olim communicauerat nonnullas plantulas recentes huius speciei b. Ehrhart, eum in finem, vt ipse inquirerem contenta globulorum.

Vtique quadriloculares reperi, atque dissepimentis adhaerentia corpuscula duplicis formae atque consistentiae. Vnum horum, facculum oblongum, e tenerrima membrana conflatum refert, cui infunt numerosa granula†). Alterum ceu lagenulam refert, instructam operculo conuexo, summitate papillata; quoque quasi membrana reticulo-

*) Tab. VIII. fig. 7. 3.

**) ibid. fig. 11.

***) Vaillanti Bot. Paris. p. 159. tab. 15. fig. 6.

****) Dilleni Historia Muscorum, p. 538. Tab. 79.

†) Tab. VIII. fig. 12.

ticuloso - vasculosa amictam †). Vtrorumque basis, loco pediculi exiguam protuberantiam habet.

Haftenus dicta in globulo mediae magnitudinis. Vbi autem unum e maximis aperirem, facculi priorum eiusdem magnitudinis, sed aliquanto decolorati atque marciduli, ad lenissimum contactum effundebant sua granula. Lagenulae e contra, nunc albae, perquam increuerant, et exuisse videbantur membranam amicentem ††).

Transuersim discissa eiusmodi lagenula, emittebat globulos albicantes; qui vero, vbi inferam partem exsiccationi traderem, intra hanc multum contractam, tum lutescebant *).

Neque Dillenio latuere vtraque ista corpuscula. Primum genus, substantiam villoso-gelatinosam; secundum, granula alba, miliacea splendentia alba nuncupat. Autumat subinde; priora procul dubio masculina munia immediato contactu praestare: at miliacea grana, femina esse **). Eadem Ehrhartus quoque perhibuit in Promptuario Hannouerano.

Hanc rem omnino se ita habere, confirmauit mihi praeprimis examen minutuli illius globuli in meo Marfileae *minutae* specimine f. 6. exhibito, et comparatio instituta inter contenta huius et ad plenariam magnitudinem peruecti. Etenim illius facculorum polline referto-

†) Tab. VIII. fig. 13.

*) Ibid. fig. 15.

††) ibid. fig. 14.

**) Hist. Musc. p. 539.

fertorum magnitudo eadem erat, quae in isto; huius vero femina nucleum referentia, ibi tantum sui rudimentum exhibebant. Praeterea etiam Pilulariae *globuliferae* femina lagenulaeformia, globuli iunioris ac minoris, minora erant illis, in maiori globulo contentis.

Quid granula e dissecto hoc lagenulaeformi corpusculo exeuntia, et in excicata parte, luteolum colorem induentia vere sibi volunt? num ista spora sint, et lagenula sporangium? definire nequeo. Patet autem ex his, arbitror; characterem genericum Pilulariae consistere in flore

Perigonio clauso, continente et

Genitalia mascula sacculum membranaceum referentia, et

Genitalia feminea, foecundatione in sporam ipsam arillatam, ut Botanici loqui soleat, aut in sporangium arillatum abeuntia.

Dicant nunc, quibus adeo volupe est et generica et triuialia nomina cognitorum iamtum vegetabilium, saepe absque praeiudicio exacteque absoluto examine immutare; an vere genere differat Linnaei *Marfilea minuta* a Pilularia? Quodsi non, et Marfileae *quadrisoliae* florum contenta quadrent illis *minutae*: quo nomine generico salutanda porro erit Linnaei *Marfilea natans*? *Saluiniae* Michellii, aut *Marfileae* Linnaei? — Caueant rogo, ne notam perturbatorum in nobili adeo scientia, et merito quidem sibi contrahant.

LYCOPodium *Selago* L.

Cum Dillenius communem et antiquitus iam cognitam hanc
spe-

speciem follicite examinaret; subtrahere se eius sagacitati nequibant duplicis formae et compositionis partes, quae flatis temporibus intra foliorum alas prouenire assolent; reniformes scilicet, polline refertae, et aliae intra sic dictum calycem, foliis, bracteatis ternis instructae. Cuncta ista, vna cum planta egregie descripta delineataque in sua Historia Muscorum, pag. 436. tab. 56. sub generico nomine *Selago* exhibuit. Reniformes expresse capsulas dicit, videturque ita puluerem contentum habuisse pro feminibus. Post descriptionem vero alterius generis partium, diserte subiungit „suspicio autem, bracteas illas folia feminalia esse, et nouarum plantarum productioni inferuire.“

Linnaeus postmodum, seu potius Bergius in *Dissertatione de feminibus Muscorum* *), demonstrare conatus est; reniformia corpuscula intra foliorum alas, antheras et granula inde emergentia horum masculum pollen esse: altera autem, bracteata Dillenii, femina, seu, vt secundum p. 290. exhibitum characterem videri posset, partus viuos, mascula vi viuificatos. — Sed videamus quid mihi quaeritanti hac de re, reuelauit Natura.

Dillenii corpuscula cristata rigida, e sex laciniis inaequalibus composita, lacinia exteriori maiore, galeae ad instar surrecta et concava, subinde pedunculata **), vna cum eius foliis bracteatis concavo-concauis inde enatis, flores esse, recte quidem perhibet Bergius. Cui vero generi vere addicendi, patebit e sequentibus meis disquisitionibus.

Eli-

*) Linnaei *Amoenitates Academiae* Ed. III. Erlangae 1787. Vol. 2. p. 284. tab. 3. fig. 4.

**) Tab. XI. fig. 4. naturali et fig. 5. aucta magnitudine.

Eligebam follicite in optimo integritatis flatu constitutos, egregie virides, neque eo tempore adhuc pedicellatos*). Senis illis lacinii cristatis Dillenio, at potius foliolis, persistentibus diu post florescentiam absolutam, inerant particulae totidem foliola referentes, ad basin sibi iunctae. Scilicet ab antica facie si inspiciantur, duae laterales maximae convexo-apiculatae, intermedia vna multo brevior, prominente aliquantum super laciniam valentiorum externarum partium; et quarta huic opposita, eiusdem cum illis valentioribus altitudinis**). Accedunt autem his adhuc duae exiguae squamulae, basi lateralium adpositae ac reconditae velamentis exterioribus. A postica facie vero conspectus iste flos, concavulus est, et binas priores particulas, vna cum indicata quarta conspectui offert†).

Dum acicula tentarem protuberantem, et quasi inflatam convexitatem valentiorum harum particularum, multo mollior teneriorque videbatur quam in earum summitate. Aperio cuticulam; en prodit massa ceu femiliquidula, alba. Quam, ubi aquae guttulae in lamella vitrea immitto; inuenio constare e corpusculis oblongo quadrangularibus ††) simillimis praeterea corpusculis spermatophoris aliorum vegetabilium. Eadem duo reliquae etiam continebant, sed multo minori copia.

Liquere hinc arbitrauerim, Dillenii illa folia bracteata, Bergii-
que

*) Tab. IX. fig. 2.

**) Tab. et fig. ead.

†) Tab. ead. fig. 3.

††) ibid. fig. 6.

que femina, genitalia mascula esse huius plantae, perigonio hexaphyllo custodita: e contra vero corpuscula lutea reniformia†) in foliorum alis, granulis seu feminulis laeuibus††) referta, vera sporangia.

LYCOPodium *Selaginoides* L.

Hanc etiam perbellam speciem, aequè bene a Dillenio descriptam atque delineatam, addere placet. Mihi quidem denegata fuit occasio, plantas viuas ad examen reuocare. Acceperam autem olim a beato Lightfoot in Anglia, subinde etiam a Dn. D. Froelich Austriae in alpibus Schneeberg lecta plusscula egregia specimina.

His intererant spicis clauaeformibus instructa, partim gracilioribus totis lutescentibus; partim circa basin torulosioribus virentibus. Illarum corpuscula, alis foliorum infidentia cuncta erant reniformia, lutescentia Tab. IX. fig. 17. referta granulis hirsutulis fere hamulosis, ibid. fig. 18. Id idem etiam obtinebat in parte superiore harum. At ubi istae intumuerant cum virore, inerant foliorum alis dillenianae illae capsulae tri- aut quadricoccae, cunctae euacuatae fig. 12.

Sed exemplaribus illis ex Anglia ad manus meas peruentis, intererat vnum, claua breuiore instructum, nullis, vt videbatur, reniformibus, quin meris dictis Dillenii capsulis adhuc clausis onusta.

Ver-

†) Tab. IX. fig. 7.

††) ibid. fig. 8.

Verticaliter inspectae per augmenta, exhibent protuberantias conuexas quatuor*); duas depressiores totidemque eleuationes, interque has lineolam, locum dehiscendae indicantem, ibidem f. II. Absque omni difficultate ibi diuisibiles sunt in duas partes, quarum vnā vide fig. 13. Cuique harum subest globulus albus, bene madidus, veluti procul dubio etiam in statu recente, conuexo-planiusculus, inferne cum notula adhaesionis fig. 14. superficie supera autem lenissime muricatula. Exsiccatione illa planiuscula facies, concaua fit.

Si aperitur tale granulum, quod propter aliqualem resistentiam minutemque corpusculi modo p. 38. indicato, inter apices crurum tenaculae fieri debet, prodit humor quasi oleosus cum globulis minutissimis, albis, pellucidis variae magnitudinis fig. 16. Contigit mihi etiam, vt tenerrima membranula, cui sub antecedente tegmine insunt nunc dicta, integra maneret, vide fig. 15. insimul subtilissimas rugas in superficie exhibens.

Quamquam posteriora ista corpuscula non solum antecedere videantur illa reniformia, sed etiam multo breuioris sint durationis: tamen hic sustineo absolute definire, quodnam eorum masculis, quodnam femineis organis sit accensendum. Rogo autem omnes, qui occasionem habent, hanc et praecedentem speciem quouis tempore recentem in loco natali obseruare, vt sollicitè attendant, atque hunc in finem disquirant plantulas iuniores, prima vice has partes proferen-

P 2

tes.

*) Dillenius tres indicat; mihi vero in cunctis quatuor obuiam fuere.

tes. Tum enim evidentissime constabit ex incremento et duratione earum, quae masculo et quae femineo officio fungatur.

CAPUT V.

De Muscis

Ex antea dictis patet, nullam familiam classis cryptogamicae Linnaei botanicorum industriam solertiamque magis exercuisse, nullam tam variis contrariisque opinionibus, praepriis quoad fructificationis partes, ansam praebuisse, quam quidem Muscorum quocumvis sensu ab auctoribus sumtorum. Nisi longinquius, certe a primis scientiarum incunabilis repetendum est nomen, quo antiquiores scriptores vix non quaevis minoris molis et tenerioris texturae corpora, imo et fluidis virorem vegetum conciliantia indigitarunt. Verumtamen, quae veteribus perexigua, imo fere nulla erat eorum cognitio individualis, denique circa finem superioris seculi emicare, pedetentimque vna cum Botanices maiori incremento ampliari cepit. Et tum quidem maxime, cum laboriosissimus Dillenius eorum species pleno ordinatoque agmine patefaceret in sua Historia Muscorum. Hoc si quidem in opere, omnia vegetabilia, quae Filices inter et Fungos sunt, quin imo Byssos, in suos ordines, genera et species digessit, evidenti testimonio, celebrem Virum, Musci conceptum eadem qua prisca latitudine accepisse.

Linnaeus subinde, cum bene perspiceret, Lichenoidem Dillenii,
nedum

nedum Vluam et Byssum, cum Bryo aliisque huic similibus vegetabilibus haud ita conuenire, vt adaequate sibi iungi possint titulo quodam specialiore, iniit consilium, eadem in ordines quosdam, Naturae conuenientiores digerere, mutatis hinc inde nominibus generum dillenianorum. Hinc itaque Muscorum sub titulo proprio ipsi veniebant Dilleni Lycopodia, Porella, Sphagna, quarum nonnullas species Phasco dedit, Polytricha, Mnia, Brya, e quibus aliquae Splachni nomen fortiuere, Hypna, Fontinalis, Buxbaumiae. Reliqua autem Algis dedit.

Plures Botanicorum abinde hoc quoque passu Linnaei vestigiis inslitere: neque tamen deerant, qui pergerent Muscos dilleniiano sensu fumere. Quae disparitas sententiarum in rebus adeo obscuris dubiisque tanto facilius locum habere poterat; quo magis, vel plane lateret, vel ambigua confusaque esset cognitio partium, ad vltimum praecipuumque finem, fructificationem puta, spectantium. Quamobrem sane ad nostra tempora vsque nemo distincte et pro certo definire potuit, quid sit Muscus.

Rerum naturalium genuina nota diacritica non, nisi e penitus perspectis riteque inter se collatis partibus specierum diuersarum eruitur. Hac ita stabilita, subinde conuenientia quaeque, porro in ordines redigi et iterum in genera recte distribui queunt. Igitur necesse foret, primo omnium singulas partes horum vegetantium quasi in tenebris constitutorum, cum eas, quae ad corpus ipsum per se spectatum, tum quae ad propagationem sui similis pertinent, curiosius enoda-

enodare, atque ad oculum demonstratas dilucidare; ut sic demum patefceret differentia specifica, genuinam ideam Musci efficiens. Quoniam vero hac prolixiori tractationis methodo, longius paulo, nec sine turbatione perspicui ordinis, digredi a praefixo scopo oporteret; succincte tantum praemissurus sum quaedam momenta, disquisitionibus repetitis absque praepudicio eruta, cognita etiam iamtum pro parte, quibus innititur mea de Muscis notio.

Lycopodia si excipias nec non dubiis vexatam Porellam†), omnibus singulisque generum speciebus a Linnaeo in Muscorum numerum receptis id datum esse nunc scimus; ut capitula illa, polliniformibus corpusculis referta, iuuenca adhuc, tegantur mitrulam referente membrana, Calyptrae nomine indigitata. Ill. Schreberus omnium primus exacte observavit columnulam eius apici impositam; optime coniiciens, hanc sic dictum stylum repraesentare††). Suo loco euidenter ostendam, unde hoc tegmen ortum suum ducat, et quod prima latiorque idea Musci, desumi ab hac parte debeat.

Schmidelius interea eandem hanc partem etiam in Iungermannii Linnaei animaduertit†††). Neque deesse in Marchantiis eius, reperi in duabus illis speciebus, quas recentes videre et examinare mihi licuit.

Adeo-

†) Specimina huius plantae, quae a Reuerendo D. Muhlenberg nuperius accepi, quamvis fructibus destituta, euidenter testantur, e Iungermanniarum esse prosapia.

††) Dissert. de Phasco, Lips. 1770. 4.

†††) Diss. de Iungermanniae charactere, Erlangae.

Adeoque, quoniam ista genera, respectu huius partis non solum conuenirent cum Muscis linnaeanis, sed in eo etiam inter se conuenire videantur, ut fructus, more aliis vegetabilibus inconfucto, pedunculorum scilicet basi conica nectantur suis thalamis; e conceptu horum excludenda non esse existimo. Verumtamen differunt fructuum apertura. Linnaeanorum siquidem Muscorum sporangia, seu capsulae, operculata sunt, et vel integra cadunt, quod Phascis solemne est, vel operculum transuersim decutiunt: Iungermanniarum Marchantiarumque e contra secundum longitudinem in quatuor valuas utplurimum dehiscunt. Hinc quidem diuidenda, dirimenda autem toto ordine neutiquam esse iudico.

Musci adeoque erunt illa vegetabilia, quorum fructus iunior calyptra styligera instruitur. Et ii quidem

1. *Frondoſi*, quorum fructus, seu, quod idem denotat, sporangium, operculo clausum habent, atque isto vel non, vel transuersim abscedente feminula dimittunt.
2. *Hepatici*, quorum sporangia operculo destituta, longitudinaliter in valuas dehifcentia femina dimittunt.

His positis, per se patet, Lycopodia inter Muscos locum non habere, veluti optime iam dudum coniecerat Schreberus, ubi de Phasci genere exposuit. Vnde etiam factum est, ut postea eadem ad Filices amandarentur, quoniam eorum sporangia simili modo ac illa Osmandarum dehiscunt.

SECTIO

S E C T I O I

De Muscis frondosis

Cum isti Musci, sporangio operculato instructi, multum analogi habeant cum reliquis stirpibus foliatione frondescentibus; frondosorum nomine salutare placuit.

Fuerunt, qui crederent, occurrere species radicibus destitutas; et praesertim quidem eas sic vitam agere, quae tegulas, faxa, aliaque duriora loca, tenerrimis tenerrimorum adeo vegetantium organis fustoriis impenetrabilia inhabitant. Quamvis vero pluscula etiam Hypna, Leskeae, alia, densis cespitibus sibi incumbencia, tale quid suadeant fugituo obtutu: tamen tenendum est, propiores suae origini radicibus primordialibus nequaquam caruisse; nunc autem, senio deperdita quoque primordiali trunci parte, succedaneae huic prolongationes, succedaneas etiam radices teneriores hinc inde agere, vel omnem superficiem prolongationis villo radiculoso obstitam esse^{*)}. Praeterea vero, ne vllum corpus adeo laeuigatum reperitur, atque politum, ut omnibus sub tempestatum conditionibus deneget obuolitanti humo adpositionem adglutinationemque; qui subinde sufficit exiguis polliniformibus sporulis suscipiendis. Quae, quamprimum ibi vel satis suis de cotylis emerfere, colligere atque retinere queunt terram ventis adlatam. Exempli euidetissima exhibent *Fissidens pulvinatus*,

Bar-

^{*)} Vide sis meas stirpes cryptogamicas Vol. IV. p. 85. de *Hypno abietino* p. 88. de *Hypno delicatula*, p. 92. de *Hypno recognito* p. 92.

Barbula muralis, *Grimmia apocarpa* cet. quorum sub cespitulis quibusvis, fatis abundantem terram reperire licet.

Trunco, quem Linnaeo duce, furculum apellauere Botanici, omnes instructos esse debere, ex antea demonstratis liquet; isque est facpe fatis firmus ac lignosus. Occurrunt tamen species, vt *Buxbaumia aphylea*, *foliosa*, *Phascum muticum*, *serratum* cet. adeo breui instructae species, vt quasi nullus videatur; hinc acaules Botanicis dictae. Cum vero in scientifica rerum naturalium cognitione non quid apparet, sed quod esse valere possit; nequaquam vlla species acaulis, sed caule, quod idem dictum est ac trunco, breuissimo exilissimo instructa dici debet.

Alios horum truncorum, quamquam longissimos, simplices esse, alios in ramos diuisos, non est vt moneam.

Et quod vitae durationem attinet, nonnulli, at paucissimi, vitae suae curriculum paucis mensibus absoluunt, intra quorum spatium semel generant; e. g. *Phasca*, *Funaria* †) *hygrometrica*, forte et *Fissidens bryoides*; pullulantia duntaxat circa autumnum, vere insequente fru-

†) Mihi olim Koelreutera. Cum vero Ill. Schreberus hoc nomen in noua Editione generum plantarum Linn. commutauerit cum *Funaria*, quoniam et Laxmannus et L'Heritier aliam speciem ad polygamia monoecia L. pertinentem Koelreuterae nomine generico salutassent, meque tae-deat pestiferus istae Botanicorum Mas, nomina generica a suis confratribus desumpta hinc illinc transferre: retenturus sum non solum et hoc nomen genericum et *Encalyptae*, loco *Leersiae*; sed etiam cunctorum meorum generum nomina, a Botanicis alienata, immutare constitui in alia, obiecto accommodata. Sed haec de re plenius exponam in meis *Speciebus Muscorum frondosorum*, quae nunc molior.

frugifera, et abinde pereuntia; quod vero Botanicis biennae audit. Plurimi tamen cum e trunci parte basilari, tum ex eius elongatione per gemmas saepe latentissimas, aut prolongationis continuo incremento, nec non eius ramis, succedentibus in dignitatem suorum truncorum senio aboletorum, renouati, perennes sunt.

Antea diximus, perennes praecipue Muscos, lignescentem duritiem induere, unde illa resistentia putredinosae corruptioni nonnullarum specierum, oeconomicis usibus ideo inferuentium. Hanc indurationis facultatem praefertim vasis, vulgo spiralibus dictis, solemnem esse, alio loco ostendimus. An igitur etiam nostra vegetabilia similibus vasculis adducentibus instruantur, quaestionis est.

Chymifera seu adducentia adesse debere, per se patet. Neque deficere pneumatica, expertus affirmo. Etenim frequenter, dum tumidulam extremitatem, saepius intus cauam e. g. *Mnii horni* aut *Gymnostomi* pyriformis, eet. cui flos masculus infidet, vtrinque perpendiculari sectione auferrem et confestim in aquae guttula demergerem, vidi ope augmentiorum vitrorum, egregio sane spectaculo, prodire cum aliqua vi e ductulis quibusdam inferioribus globulos exilissimos aereos. Postquam autem etiam vidissem, vasa chymifera multo proceriorum vegetabilium, canaliculis pneumaticis quasi adglutinata, recta ascendere; vidissem in *Lycopodio Selagine* recta exporrecta vascula chymifera, canaliculis pneumaticis circumfita: definire non audeo, quinam ex his modis Muscis nostris in vniuersum solemnis sit. An forte et hos inter non omnibus singulisque vnus idemque obtinet?

net? quin ad indolem lignosorum terrestrium, rarioris molliorisque ut plurimum texturae paludosorum et aquatilium discrepans? — Et ubi adfuerint spirali itinere adscendentes ductuli, quacnam augmenta suffectura forent hanc fabricam oculo sistere, cum illi multo proceriorum perennantium stirpium adeo exiles reperiantur.

Interea ratione dispositionis ductulorum et contextus cellulosi, Naturam eandem normam coordinationemque servare, sectiones perpendiculares et transversales microscopiis illustratae docent.

Praeter Buxbaumiam *aphyllam*, omnes Musci nostri foliis infiruntur. Sessilia sunt cunctorum, saepissime amplexicaulia, nonnunquam decurrentia e. g. Mnii *undulati* Linnaei. Magis variant quoad vasculorum ortum, coordinationem, distributionem; aequae ac reliquorum vegetabilium. Aliorum duntaxat disgregatus est aditus a parte, quam inuestiunt^{*)}: aliorum plurima, e congregatione in fasciculum, disperguntur; ita quidem, ut iste vel dispareat circa extremitatem ut in Hypno *cupressiformi*, vel hunc attingat^{**)}, imo etiam superet, in breuem apiculam aut longam piliformem productionem protensus^{†)}. Reticulo nunc laxo, nunc coarctato, nonnunquam etiam parenchymate inter eius nassarum areolas secreto^{††)}, rigiditate atque mollietate variant.

Q 2

Reli-

*) Tab. XIV. fig. 2.

**) Tab. X. fig. 2. 5. XIII. fig. 2. 6. 7.

†) Tab. XV. fig. 4. 8.

††) vide sis mea Fundamenta hist. naturalis Muscorum frondosorum. P. I. t. 1. fig. 5. 6.

Reliquae, formam, figuram, superficiem, marginem, situm, directionem, concernentes diuersitates, ad me hic parum pertinentes, vt taceam; propero potius ad flores, vtpote praecipuum huius tractationis obiectum. Quorum interanea cum dudum iam in Collectaneis Lipsiensibus †) indicassem; hic nunc ordine analytico consueto, ab exterioribus amicientibus partibus ad interiora progressurus sum.

In genere vero de Muscorum floribus tenendum est: Naturam his, potissimum ratione coniunctionis sexualium, plane oppositum constituisse modum illo, quem inter euidentioris staturae stirpes obseruauit. Plurimae enim harum flores proferunt, qui masculis femineisque genitalibus sibi iunctis instruuntur, hinc hermaphroditi dicti; pauciorum vero genitalia dislocata existunt vel in eodem, vel in distincto individuo. Contra vero e Muscorum frondosorum prosapie, paucissimae coniunctis sexualibus, nonnullae coniunctis et disiunctis, quod pessime Linnaei ad nutum polygamum audit, plurimae disiunctis, vel in vna eademque stirpe, vel indiuidualiter diuersa florent.

Constitutus his floribus locus est vel basilaris e. g. *Fissidens taxiformis*, vel lateralis seu foliorum ala; vel terminalis, i. e. in summitate trunci aut ramorum; vel mixtus, vbi e. g. masculi flores ex alis foliorum promouentur, feminei vero e summitate. Sed caue, ne terminales pro lateralibus habeas; dum scilicet mox ab impraegnatione illorum absoluta, proxime ad terminantem florem prodit innouatio.

Sic

†) Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte. Leipzig 1779. 8. B. 1. S. 259.

Sic deceptus Hallerus, aliique ad eius ductum, pluscula Brya Dillenii, eiusdem ad Hypna amandarunt.

Quoad tempus florescentiae scire iuuat, plerumque incidere, ubi sporangia maturitati sunt proxima; igitur perinde ac in aliis vegetabilibus, praeprimis quae persistentibus foliis perennant, fieri affolet, e. g. Pini species, Lauri, Citri cet. Sic Polytrichum *urnigerum*, Mnium *fontanum*, *hornum*, *punctatum*, *undulatum*, *trichodes* (Br. Linn.), *cespitiolum* reliqua, primo vere opercula decutiunt, eodemque tempore inter feminas parientes, praesto sunt ad impraegnandum parati iuuenes, quorum sub expansionibus absconditae virgines quoque praesentes, clanculum fruuntur gaudiis connubii. Quoniam vero tunc officio suo perfuncti mares et staturae prominentia, et genitalium exanthelatorum velamenta, summa sui expansione, summum suae perfectionis statum mentirentur, celando insimul humiliores impraegnatas femellas, imposuit ista circumstantia optimis Viris, ut in sinu floris contenta corpuscula decolorata atque compressa, femineorum genitalium, vascula autem pollinem dimittentia, masculorum loco haberent.

Perigonium
seu velamentum genitalium

Dillenius iamtum obseruauerat, in bene multis speciebus Muscorum foliola satis euidencia atque a communibus plantae diuersa, squamosa ipsi visa, basin pedunculorum, seu fetarum suarum, fructus maturi, singulariter ambientia atque obuclantia, quibus hinc nomen Peri-

Perichaetii imposuit. Et hoc quidem Perichaetium praecipuum locum inter notas characteristicas generis Hypni, quod condidit, occupabat.

Bene autem perspicuens; id, quod fructus sustentaculum ambit, etiam in eius prodromo, flore scilicet, necessario adfuisse, simillimum inuolucrum in determinatione generica Fontinalis, Calycem appellat. Sed antea docui, partes illas floris, quae speciatim genitalia plantarum obuelant ac tuentur, minus aptae a Botanicis Calyx aut Corolla appellatas, mihi Perigonii nomine venire. Quare etiam penes nostros Muscos eiusdem valoris mihi est hoc vocabulum.

Perhibet etiam ibidem Dillenius, hoc suum Perichaetium seu nostrum Perigonium, in Bryis non observari; quamvis quidem illud Dierani *Scoparii* et *Trichostomi*, quod ipsi propterea *Bryum hypnoides* est, non subterfugisset eiusdem oculis. Adeste vero in permultis aliis, bene animadverterunt Hallerus*) et Weissius**), alii; condentes inde suam subdiuisionem inter Hypni species, *Hypna bryoidea* inscriptam. Sic secundum incompletas observationes et de huius partis existentia et origine in tenebris palpitarunt Cl. Viri. Certitudo praesentiae florum in omnibus Muscorum speciebus, indeque adoletae femineae partis, cuius basin cingit eorum Perichaetium, per hoc quoque opus stabilita ac confirmata; praesens quoque arguit in omnibus singulisque Perigonium.

Flo-

*) Hist. Plant. Tom. III. p. 36. ubi consentientes Willichium et la Chenal adducit.

**) Plantae cryptogamicae.

Florum a procerioribus vegetabilibus promotorum Perigonia egregie ab inuicem differunt numero partium constituentium, ita, ut ab vno ad pluralem procedat. Quotquot vero mihi haecenus examinare licuit in Muscis frondosis, conuenire in eo cuncta reperi, quod ad eorum compositionem plura foliola concurrant, sint igitur in genere polyphylla. Rariora sunt exempla Perigonii tetraphylli, ut masculi floris *Encalyptae vulgaris* *). Saepissime a numero fenario ad vigenarium et ultra variant pro varietate specierum.

Coordinatio horum foliolorum ut plurimum ita se habet, ut exteriora minora sint intermediis; intima demum decrecendo minima. Structuram quod attinet, conueniunt quidem nonnunquam, praepriis illa feminei floris, cum solemnibus plantae ipsius; multo frequentius autem differunt, et saepe enormiter etiam effiguratione. Sic foliola perigonia floris masculi *Encalyptae vulgaris* **) et *ciliatae* ***) destituuntur ductulorum fasciculo, quem utriusque communia aequae illa floris feminei habent. Quanta vero illa est discrepantia, quae in masculo flore *Fissidentis bryoides* †), (*Hypnum bryoides* L.) et femineo *Buxbaumiae foliosae* reperitur.

Et huius *Buxbaumiae* quidem Perigonium euidentissimo exemplo duplex est, indeque in externum et internum diuidendum. Etenim folia exigui trunculi lingulatam habent figuram ††). At quae ad foliola

*) Tab. X. fig. 6.

**) Tab. X. fig. 6.

***) Tab. XI. fig. 3.

†) Tab. XIII. fig. 7. 8.

††) Tab. XII. fig. 9. 10. et Tab. XIII. f. 2. a Perigonio nunc inualecente et fructus incremento, depressa et quasi prostrata.

liola Perigonii *externi* pertinent, acuminata fiunt †): interni e contra, teneriora praecedentibus, de extremitate bidendata, aristam albam, denticulatam, longam emittunt ††). Plura similia exempla etiam masculum florem spectantia prostant in meo opere inscripto *Stirpes cryptogamicae*.

Quantum ista discrimina, saltem ad distinctionem specierum valeant, cuique botanophylo perspectu facile est. Quae a dispositione atque directione foliolorum perigonalium iunctim sumtorum, quatenus figuram floris efficiunt, oriuntur, aequè notatu digna sunt; utpote iam a Linnaeo ad distinctionis notam characteristicam generis *Mnii* adscitam.

Quemadmodum etiam vegetabilium cunctae prurptiones novae sub capituli aut glomeris forma adparere solent; sic et flores vix non omnium, capitulum referunt ante Perigonii nec non Perianthii dehiscenciam. Et flores quidem nostrorum Muscorum, qui ex alis foliolorum prorumpunt, in uniuersum quamuis gemmulae formam exprimant; tamen quoad sexum facillime distingui possunt. Masculi undaxat e basi magis rotundata, torosiores, breuioresque sunt femineis. Qua nota, inquisitor primo obtutu scire potest, num femineum aut masculum florem ante oculos habeat. Idem id etiam in floribus terminalibus plerumque obtinet.

Si a masculis floribus terminalibus recesserimus, omnium Perigonia

†) Tab. XII. fig. 10. a. Tab. XIII. fig. 2.

††) Tab. XIII. fig. 3.

gonia etiam inter ipsum actum florescentiae conniunt. Occurrunt vero inter illos haud pauci, quorum foliola perigonalia latiuscula, adeo de sui summitate ab inuicem tandem recedunt atque in horizontalem directionem reponuntur, ut quasi aliquam rofulam seu stellulam repraesentent, hincque ab auctoribus rosaceae aut stellatae salutentur. Horum exempla euidentissima exhibent, praeter *Mnium hornum*, *cuspidatum*, *undulatum*, *fontanum*, etiam *Polytrichorum* species, nec non *Barbula ruralis*, *muralis* cet. Sed teneamus oportet; tum officium suum expleuisse intus contenta genitalia: antea vero etiam illos flores magis ad capituli formam accessisse.

Atque demum et hos aliqua intercedit differentia nequaquam sicco pede transeunda. Plurimorum scilicet genitalia forinsecus tantum amiciuntur suo perigonio, ut *Gymnostomi pyriformis*, *truncatuli*, *ouati* cet. Nonnullorum vero etiam congeriei genitalium quoque interfunt alia, e. g. *Mnii horni*, *Polytrichorum*, etiam nostri *undulati*, *Barbulae ruralis* etc.

Genitalia mascula

Rosulas illas vel stellae in modum digesta foliola, summitatem nonnullarum stirpium ad *Polytrichi* *Mnii*que genus pertinentium coronantes, singulare aliquid portendere perspectu facillimum erat Dillenio aliisque. Aequum hinc iussumque erat, ad examen reuocare, quid interanea continerent. Ille microscopiis suis scobem teneram reperisse dicit; alii vero viderunt corpuscula cylindrica, aliis succosis

R

pellu-

pellucetibus articulatis remixta. Et hos inter primus quidem fuit Michelius, qui ita comparata in gemmulis Fontinalis *antipyreticae* obseruaret*). Cum vero istiusmodi dispositionem non in omnibus speciebus inuenirent, partim eandem femineis floribus adnumerandam, partim hermaphroditis accensendam esse credebant.

Has reliquasque opiniones Botanicorum de sexualibus Muscorum frondosorum vbi serio perpenderem adue limam Naturae ipsius reuocarem; quae mihi ex affe arridere posset, nulla erat. Dubiis ita conflictatus, proponebam mihi obseruationem et disquisitionem curatorem omnium vel minutissimarum particularum singularium in his stirpibus occurrentium. Quo in opere strenue prosequendo, mihi multum adiumenti attulere varii fortuiti casus. Sic dum gemmis Hypnorum inhiarem, eueniebat, vt in corpusculis nonnullis has referentibus reperirem easdem illas cylindriformes machinulas filamentaque articulata, quae in stelligeris obseruaueram. Acquisito inde criterio distinctiuo ista inter atque meras gemmas; attentissima abinde inuestigatione specierum omnium mihi occurrentium, nullam harum iis carere reperi.

Incensam inde sciscitandi cupiditatem, num Natura in reliquis generibus dillenianis linnaeanisque, quorum species illis stelligeris stirpibus destituuntur, eandem normam obseruauerit, successus felicissimus exoptatissimus comitabatur. Etenim quaesita non solum ita se habere inueniebam; sed accedebat etiam, vt distincte viderem, quomodo se aperirent illa corpuscula cylindriformia emitterentque simil-

*) Eiusdem noua genera plantarum.

lima contenta, quae ex spermatocystidiis aliorum vegetabilium prodire conspexeram. Prudentior inde factus, usuque doctior exercitiorque, usque quaque me in his tenebris verterem, spe non frustratus recessi. Quin in dies magis magisque confirmabar, ne minimis quidem vegetabilibus Naturam denegasse facultatem ac modum, sui simile producendi atque propagandi per sexualem copulam. Quae nunc sequuntur, id porro luculenter commonstratura ac euictura fore spero.

Genitalia mascula Muscorum frondosorum cum plurimis illis vegetabilium eulentiorum id commune intercedit; quod funiculo instruantur cuncta seu sic dicto filamento, et massa, quam spermatocystidia eructant in aquae guttula, simillima sit illorum. Cum asclepiadearum speciebus autem etiam in eo conueniunt; quod spermatocystidia nequaquam indita sint, atque recondita insuper loculo, anthera dicto; quin nuda suo loco nectantur; neque inde soluantur, nisi vi quadam accedente. Et hac quidem conditione praepriis recedunt nostrorum Muscorum genitalia mascula, a genitalibus masculis aliorum complurium vegetabilium.

Spermatocystidia genitalium masculorum magis compositorum, quae pollen antherarum dicuntur, figura perquam inter se differunt: at non nisi duplicem reperire hucdum potui inter illa simpliciora, Muscorum frondosorum genitalia constituentia. Scilicet aliam cylindricam atque consuetiorem*); aliam ouotam, plus minus acuminatam,

R 2

tam,

*) Tab. X, fig. 3. 4. XI, fig. 10. XII, fig. 6. 7. XIII, fig. 4. 9. XV, fig. 7.

tam, atque solummodo in *Sphagno palustri**) et *Mnio androgyno* L.***) praesentem. Directionis linea illorum cylindricorum in vno eodemque flore, saepius a rectitudine declinat in curuam. Vbi enim eorum congregatio numerosa existit, in ambitu collocata hanc directionem assumere coguntur vi conniuentiae Perigonii***). Omnium color dilutissime viridans est.

Super lamellam vitream in aquae guttula collocata ista corpuscula, de summitate conuexiuscule clausa, dilucidiores offerunt colorem, qui immixtis radiis lucis ope speculi subpositi, pelluentem, et eo maiorem quidem refert ceu bullulam, quo proprior abest terminus emissionis contentorum. Nequaquam ista contenta lucis radiis omnem transitum perhibent; adparent potius tum ceu granulis exilissimis referta†). Dum tale genitale ad explendum suum officium paratum est, commoranti oculo visibilem offert vesiculae in summitate intumescantiam et abinde momentaneam verticis dehiscantiam. Hanc mox sequitur eleuatio spermatidis, quod exitum suum exiguo principio molitur, breuissimo interuallo adaucto, penetrare visitur quasi per diaphragma interiectum vesiculae et huic massae. Quae dum ita fiunt, ad sensum de fundo spermatocystidii eleuari incipit massa, spatio euacuato pelluentiore facto††).

Egressa sic massa, et forma et consistentia simillima massae, quam sic dicti pollinis antherarum corpuscula explodunt, eadem etiam

ratione

*) Tab. XIV. fig. 3.

**) ibid. fig. 6. 7.

***) Tab. X. f. 2. 3. XV. f. 4. 5. 6. 7.

†) Tab. X. fig. 3. 4. XI. fig. 4. 10.

††) ibid. fig. 7. d.

ratione cohaerendo farciminis figuram fere referens in ambiente liquore perstat. Accidit mihi autem nonnunquam videre, vt ab inuicem derepente discederent constituentes particulae, praesertim de illa parte, quae primo loco egressa fuerat. Cuius euentus exempla delineata prostant cum hic Tab. XI. fig. 6. tum in meis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum P. I. tab. 1. fig. 10. d. *Mnii horni* et tab. 3. fig. k. Sphagni palustris, nec non in descriptione et adumbratione Muscorum frondosorum Vol. I. tab. 20. fig. 8. et ad * tab. 21. fig. 9. Quae quidem satis edocere queunt, intus contenta spermatocystidiorum, quoad illam partem, oculis armatis patentem, non consistere in contextu celluloso, veluti Koelreuterus perhibuit; quin singularem viscosum humorem esse, analogum illi, quem genitalia mascula animalium emittunt.

Hinc infimul patet erronea comparatio excretae massae et descriptis Muscorum frondosorum vesiculis masculis, cum puluere antherarum, quam olim in prima huius operis editione perhibueram. Continuatis ab inde obseruationibus et disquisitionibus subtilioribus, acquisiuisse mihi videor aliquam familiaritatem intimiorem cum Naturae ipsius institutis inter vegetantia corpora: inde coactum me denique sensi derelinquere pluscula mere ingeniosa dogmata Botanicorum, quibus antea addictus eram. Ratio Naturae, nequaquam Natura rationi se vt accommodet necesse est. Voluit haec alma omnium rerum mater, vt Musci frondosi plusculaque alia cryptogama Linnaci aequae ac sic dicta asclepiadeae vegetabilia, proferrent mascula organa, sperma secretum continentia nuda, neque aliqua vi locomoti-

motiua ad genitale femineum: ordinauit reliquis insuper adhuc conceptaculum et varie quidem effiguratum ac adaptatum, ad communem conceptum antherae Botanicorum pertinens. Quicquid autem hoc respectu intersit diuersitatis huic organo, vnus est finis, officium vnum, scilicet impraegnationem praestandi. Igitur perinde erit; num Muscorum nunc proposita organa quoque Antherae nomine indigitare quis voluerit. Mihi vero in vniuersum audiunt genitalia mascula.

Quo vero euidentius pateat, partem horum genitalium haecenus descriptam, nihil aliud esse, quam spermatocystidia, simillima sic dicto pulueri Antherarum, addere adhuc conuenit mutationem, quam ab euacuatione spermatis subeunt.

Mox abinde visuntur quidem adhuc molecule parietibus hinc inde adhaerentes, quae autem breui temporis interuallo quoque disparent. Abinde magis magisque se manifestat reticulus ductulorum, colore immutato e virente in luteolum, aut xerampelino similem*). Collabuntur porro latera, comprimunturque in formam paleae illius dillenianae. Vnde euident est, eundem suam disquisitionem et contemplationem harum partium iusto ferius instituisse, inuitatus forte etiam colore alieno a viridi, quem tum Perigonia quoque ipsa recipiunt.

Ductuli isti continuatio sunt eorum, qui de parte promouente florem, in alteram partem horum genitalium, funiculum spermaticum, puta, alias filamentum dictam, penetrant. Quotquot huc vsque mihi
videre

*) Tab. XI. fig. 10. Tab. XIII. fig. 4. 9.

videre licuit horum genitalium, nullum inueni, hac parte plane deftitutum. Vt plurimum quidem breuiuscula est*); sed occurrit in nonnullis speciebus etiam longior***) et longissima quidem in *Sphagno palustri****). Et quemadmodum eius ductulorum propagines in parietibus spermatocystidii, sic et in hac eius parte extenuata post absolutum officium se produnt colore alienato. Officium horum ductulorum in adlatione et secretione spermatis consistere, perspectu est facillimum.

Vt plurimum his genitalibus fociata sunt etiam corpuscula tennerrima, pelluentia, humore referta, succosa inde dicta. Cunctorum quamuis inferior pars fili formam, et dissepimentis ceu articulatam referat, egregie tamen quoad superiorem discrepant. Aliarum duntaxat in specierum floribus singula filamentosam formam retinent; in extremitatem obtusam aut acuminatam desinentia; aliarum haec superior pars intumescit, demum in varias formas. *Dicrani pellucidi* e. g. lenissime†), *Maesiae longisetae* paulo euidentius obtuse clauatae sunt: *Polytrichi communis*, *hercynici* reticulato-clauata, varia: globuloso-clauata, *Mnii fontani*, *serpillifolii*, *punctati*, *Gymnostomi pyriiformis*††); globulorum ultimo apiculam referente in *Mnio horno*†††); *Funaria hygrometrica* polymorphae. Quae vero ita versus summum intumescunt, solummodo in floribus masculis terminalibus quibusdam occurrunt, at nunquam in illis gemmulam referentibus lateraliter e foliorum axillis promotis.

Vt-

* Tab. X. fig. 3. 4. 7. XI. fig. 4. 11. XII. fig. 7. XIII. fig. 4. 9. XIV. fig. 6. 7.

***) Tab. XV. fig. 7.

***) Tab. XIV. fig. 3.

†) Tab. X. fig. 3. 4.

††) Tab. XI. fig. 9. 10.

†††) T. XIII. fig. 4.

Vt plurimum adesse ista corpuscula in floribus masculis antea diximus; vnde colligi statim poterat, reperiri etiam quosdam iis destitutos, veluti hic exhibita *Fissidentis pulvinati**). Vbi autem adsunt, eundem usum praestare videntur, quem praestant nectaria aliorum; suppeditantia halituosum roridum principium ad promouendam facilitandamque emissionem spermatis.

Genitalia feminea

Illa pars floris, quae a genitura mascula experta, augetur mole soboleque viuificata grauida fit, genitale est femineum. Pistillum nuncupauerunt scholae; quoniam eius tres partes constituentes, vbi adsunt, iustrumentum mortarii aut campanae eiusdem nominis, saepe numero haud male referunt. Summam harum partium stigma, huic subiectam stylum, infimam rudimentum fructus seu cum Linnaeo germen nuncupari a Botanicis; et primam quidem cum vulua, alteram cum vagina, tertiam cum ovario vel vtero muliebri comparari, notissimum est. Stigma excipere impulsus geniturae masculae, Stylum eundem deferre ad rudimentum fructus seu foetus futuri, antea p. 67. dixi. Nunc saltem id moneo; omnium Muscorum frondosorum genitalia feminea euidentissime pollere tribus illis partibus.

Ante actum ipsius, seu plenariam adaptationem fuscipiendi vim masculam, ratione coloris nec non structurae, styli aliquo modo conuenire videntur cum genitalibus masculis. Viridantia enim tota quanta,

nec

*) Tab. XV fig. 5. 6. 7.

nec non granulosa materie referta adparent vitris augmentioribus conspecta, visiturque summitas conuexa et clausa *). Quam primum autem sese ad conceptum disponunt, aperiuntur de summitate illa, tumque eodem momento prodire vidi de apertura aliquid granulosi, filamentum formam aemulans**), ad numerum canaliculorum styli. Vidi etiam, sed rarissime, ad osium stigmaris late diductum, styloque transparente facto, disgregata quaedam granula***). Similia in evidentioris structurae genitalibus femineis mihi quoque adparuerunt. Sed caue, inde concludas ad sperma quoddam femineum. Notum duntaxat est de animalibus, praecipuis mammalibus; scaturire eorum has partes ad venerem dispositas humore saepius olido, vel effluente aut stillante, vel saltem efficacius vaporoso, destinato allecui maris et facilitationi coniunctionis partium.

Egregie subinde hiat stigma; stylus huic subiectus, aperacto officio extenuatus, conspectui offert delitescentes canales seu conductores pulchre coloratos, simplices†) duplices††) plures†††); nonnunquam lateralibus trabeculis, saepe etiam has mentientibus plicis membranae coercentis instructos. Decidui vix non semper est, nunc brevior nunc longior intervallo ab emersione e perigonio: nonnunquam etiam mox abinde cadere solet.

Nexus

*) Vide sis Tab. XI. fig. 5. unum a dextero latere positum et Tab. XII. fig. 3. duo utrinque ad id impregnatione grossificatum resiliantia in dicto statu.

**) In meis Fundam. historiae naturalis Muscorum frondosorum. Tom. I. tab. 10. fig. 6. quoque unum secundum summum augmentum exhibei.

***) Tab. XII. fig. 12.

†) Tab. X. fig. 8. 9. XI. fig. 5. XIV. fig. 4.

††) Tab. XII. fig. 3.

†††) Fundam. Hist. Nat. Musc. P. I. tab. 7. fig. 46.

Nexus est iste vertici inferae valentioris partis de pistillo, quae rudimentum fructus constituit*). De mutationibus a concepta impraegnatione hic euenientibus, subinde exponam, postquam errorem olim a me commissum, correxero.

Quotquot haecenus disquisiui flores Muscorum, suis sexualibus coniunctis aut disiunctis instructos, praeter *Sphagnum palustre***), in vna adhuc specie quidem videbatur genitale femineum solitarium adesse; omnium reliquarum autem plura plurimaque intra perigonium suum reconduntur. Sic in *Mnii horni* e. g. floribus femineis, vltra viginti horum genitalium reperiuntur: neque tamen vnquam mihi inter numerosissimas eius cohortes obuiam fuit vnum individuum, vel gemello tantum fructu instructum. Itidem in *Encalypta vulgari*, quicunque huius sexus flos genitalibus decem***), *ciliata* septem†), *Buxbaumia foliosa* sex††), *Fissidens bryoides* septem instruitur†††) quidem, at semper vnus tantum fructus inde prodit.

Quae cum ita essent, videremque ab vno grossificante, reliqua ad latus remoueri, deinde obscurum, vtplurimum fuscum colorem inducere infimam illam partem, et gibberosam pedicellatamque fieri, imo denique ita persistentia obsidere elongatam vaginulam pedunculi, sporangium susinentis; suspicabar quidem, ad impraegnationem aliquid saltem conferre posse ista corpuscula; attamen discrepare ab ipsis genuinis pistillis mihi olim persuasum habebam. Officium eorum

dup-

*) Tab. X. fig. 9.

†) Tab. XI. fig. 5.

**) Tab. XIV. fig. 4.

††) Tab. XII. fig. 10.

***) Tab. X. fig. 8.

†††) Tab. XIII. fig. 10.

duntaxat solummodo in eo consistere mihi videbatur; ut exceptioni masculae geniturae diductius spatium porrigerent, quo eo commodius certiusque communicari possit vero pistillo. Hinc, cum in priori editione huius operis, tum in meis saepius nominatis fundamentis hifloriae naturalis Muscorum frondosorum parte prima, eadem Adductorum nomine salutavi.

Quum vero subinde mihi non solum sese offerrent vaginulae, pedunculum fructus iam maturefcentis sustinentes, in quibus unus alterque sic dictorum Adductorum incrementa eadem capeffisset, quae genitali femineo competunt; sed saepe numero etiam in illis de summitate florentibus ac fructificantibus speciebus viderem, pedunculo cum suo sporangio debitam proceritatem indepto, succedere alium iuuenem, gracili calyptra tectum; denique perpenderem species polycarpas, ut *Mnium undulatum* L. *roseum* Schreb. cet. nunc unum tantum, nunc duos, tres, plures pedunculos fructigeros edere: clare perspiciebam errorem commissum. Cunctis his rite perpensis collatisque cum nuperioribus observationibus, iis quoque, quae impraegnationis actum et effectum in genere concernunt; demum animadvertisse mihi videor institutum, quoddam singulare luculentissimum testimonium reddens incomprehensibilis sapientiae ac benignitatis, ne his quidem adeo vilibus et flocci habitis denegatae a Summo Naturae Conditore.

Quodque nimirum horum corpusculorum est completum genitale femineum instructum suo stigmate, stylo, et rudimento fructus. Idcirco autem adeo numerosa floribus specierum ferme omnium in-

dita esse reor, ut eo certius genitura genitalium masculorum, omnino stabilium in suo flore, vel loco tantum, vel ipsa stirpe disiuncto, vnum e pluribus saltem ferire, aut forte numero efficere possit eam impressionem ad intima vascula rudimenti fructus, quae par esset excitamento et prosecutioni functionis inditae a Natura huic parti.

Hermaphroditos flores nonnullarum specierum e. g. *Bartramiae pomiformis* et *Halleri*, *Weberae pyriformis* et *nutantis*, cet. quod attinet, nihil certe est, quod contradicat peruentioni spermatis e suis cystidiis eructati ad genitalia feminea. Sic facile etiam perspectu est, quomodo saltem eius energia, his communicari queat, ubi masculi flores, vel in eodem indiuiduo, ut *Encalyptae vulgaris**) et *ciliatae***) vel in diuerso, vi praeprimis eximiae societatis, in qua degere assolent, e. g. Mniorum, Bryorum, Hypnorum, propinquissimi sunt femineis. At summum dubium illae potissimum species mouere videntur, quae aquas, et fluentes quidem inhabitant, ut v. g. *Fontinalis antipyretica* aliaeque similes. Koelreutero impossibile visum est, quod si etiam duplicis generis corpuscula adeflent; nisi calyptra pro masculino organo assumatur***). Ut taceam modum et rationem, ad quam vegetabilia sexualibus suis indiuidualiter dislocatis et submersa aut plane demersa, tamen Venere quam plenissime frui norunt; illico normam, qua Natura in Fontinali aliisque aquaticis utitur, facile intellegendi sunt, si animaduernerint et exacte perpenderit, Piscium Ranarumque ouula, nec non Conferuas aliaeque, ferenis diebus aut

saltem

*) Tab. X. fig. 5. a.

**) Tab. XI. fig. 2. a.

***). Vide sis eiusdem entdeckte Geheimnis, p. 33.

faltim aura diurna calentiore, superficiem aquae, at tempestate plu-
viosa vel frigidiuscula fundum petere. Emergunt ita Fontinalis inno-
vatae productiones florentes amoenis vernalibus diebus: quorum ab-
inde fructus maturos subsequente anno frustra in flagellis natantibus
quaeslurus es; utpote semper altius demersi. Quo Almam Naturam
rite intelligamus in suis operationibus, ne minima quidem circum-
stantia inconsiderate est praetereunda.

Adnotare hic loci etiam placet: visum esse nonnullis, Polytri-
chi plantulas stelligeras, quae masculae sunt, in femineas capsuligeras
mutari; id quod Meesius quidem praecipue perhibuit l. c. de integris
illius cespitibus. Sed imposuerunt ita non satis attento feminae nunc,
dum deflorarentur virgines humiliores, at a foetura accepta ad par-
tus terminum longius excrefcentes. Contigit vero mihi semel, repe-
rire nonnulla indiuidua inter praegrandem lacteque viuentem cohori-
tem Polytrichi *undulati*, quorum e deflorati floris masculi stellaeformis
centro, emerferat innouatio feminea, subinde frugifera. Huius singu-
laris phaenomeni ratio in promptu est, si perpenderit notabile illud
quoque discrimen inter genitalia vegetabilium et animalium, quod
illa non semper eadem maneant, quin iterum iterumque innouari de-
beant. Vnde possibilis tamen aliquando esse potest illa directionis
ductulorum aduehentium praeparantium immutatio, quae loco mas-
culi, feminei genitalis productioni par sit.

Denique sciendum adhuc est: etiam feminea genitalia, articula-
tis illis corpusculis succulentis, rarissime destitui. Quin imo in Po-
lytri-

lytrichis plurimis Dillenii tanta copia adsunt, ut verae calyptrae ceu adglutinata, cum ipsa sursum ducta eamque operientia, diu pro calyptra ipsa sint habita. At eorum figura in hoc flore nunquam alia est, quam filiformis. Vfus eorum procul dubio in eo consistit; ut tempestate minus fauente, tantae teneritati genitalium conseruarent maiorem maxime necessarium in ipso actu generationis.

C a l y p t r a

A quo genitale feminineum expertum est energiam masculi spermatis, excitantur sollicitanturque, cum ii ductuli, qui eius exteriora tum qui intima adeunt, ad prosequendum exercitium suae actionis. Sequitur hinc affluxus copiosior succorum; maxime ad particulam, e qua processit, quacumque cohaeret impraegnatum. Quare primo omnium ista particula thalami genitalium protuberare inchoat. Successu temporis etiam reliqua, impraegnato punctulo circumfusa pars thalami, in consensum cietur eleuaturque in euidens tuberculum aut cylindrum, interne cauitate inuerse conica instructum. Hinc tum vaginula nuncupatur ista pars: insimul etiam patet ratio, unde genitalia reliqua, impraegnationem vel plane nullam, vel minori gradu perpeffa, quae olim Adductorum nomine mihi veniebant, nunc vero sterilia audiunt, una cum filamentis succulentis in huius vaginulae superficie dispersa reperiuntur.

Huic cauitati respondet atque infixae est basis pedunculi sustentis receptaculum sporae ab impraegnatione viuificatae. Exceptis
Sphagni

Sphagni speciebus, omnibus Muscis frondosis communis est ita comparata fructuum suorum cum planta ipsa connexio. Qua quidem methodo sapienter admodum prospexisse Naturam et spatio et firmitati combinationis utraque inter, facile colligimus. Est enim omnium fere horum pedunculorum diameter adeo exigua, ut nequaquam eundem adire potuissent tam numerosi ductuli, ac quidem poscebat solummodo sporularum unius receptaculi insignis copia.

Contineri masculinum sperma membrana duplici vasculosa vidimus, una, eaque extrema, procul dubio a cuticula procedente solaque residua ubi eorum summitas ad eruptionem parata, plane pellucentem particulam exhibet. Similis etiam genitalis feminei fructus rudimentum inuehit, protensa etiam in eius stylum. Penetrant in eam ductuli de vaginulae summo margine, sicque firmitas conciliari videtur supra valde exile rudimentum in ipso actu impraegnationis collocatum; nisi alia adhuc huic dispositioni sit utilitas. Affluentibus, ut mox diximus succis ab impraegnatione rite praestita, hoc tegmen omnium primo augmenta capit atque futurus pedunculus. Qua in re perpetim procedens, intumescit inferne, ventricosam^{*)}, nonnunquam phialae formam^{**)} recipiens, humore limido refertam; verum in angustae superioris partis extremitate stylo instructa, residet fructus rudimentum molis adhuc paruulae. Pergit in dies elongari pedunculus; sollicitatur inde hoc tegmen ad solutionem de margine vaginulae, tumque eidentissime exhibet singularem illam partem membra-

^{*)} Tab. XII. fig. 3.

^{**)} Vide sis mea fundamenta historiae naturalis Muscorum frondosorum. P. I. tab. 5. fig. 26.

branaceam mitriformem, immaturo sporangio impositam, quam Dillenius calyptram appellauit.

Hanc Linnaeus aequè ac Ludwigius calycis loco habuerunt. Mihi vero, eorum praeceptis pressius olim adducto, potius cum corolla conuenire videbatur; ut adeo eandem antea, cum in isto opere, tum in meis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum hoc nomine venditarem. Sed luculenter patet e dictis praecedente commate, patebitque e mox subsequenter, partem hanc nequaquam ad circumfrita genitalibus velamenta, quin ad genitale ipsum pertinere.

Primum officium quo Calyptra fungitur, consistit in firmatione styli cum rudimento fructus. Nullum genitale femineum floris Muscorum stylo destitui, antea diximus; igitur neque calyptra vacat vllum sporangium inde enatum. Perhibitum quidem est a nonnullis, Sphagnum *palustre* L. hac parte destitutum esse. Sed praeteruiderunt eandem tantum propter teneritatem styli, citissime post impraegnationem absolutam cadentis, nec non calyptrae. Praeterea etiam in vna hac specie, si *intermedium* et *capillifolium* nonnullorum Botanicorum pro varietate tantum habeas, non de summo margine vaginulae, utpote carentis, soluitur, sed ab incremento sporangii, tandem mediotenus circum circa dirimitur. Etenim eius rudimentum fructus ab impraegnatione aliquantum iam grossificatum, lagenulam biuentrem exacte refert*), cuius inferior valentior pars subinde in pedunculum elongatur,

*) Vide sis tab. XIV. fig. 4.

gatur, cuius summitati quasi in planam aut concauulam apophysin dilatatae, inhaerens reperitur residua particula calyptrae, vbi de sporangio maturo operculum secessit^{*)}. Sic itaque et hic eodem officio fungebatur.

Reliquorum vero Muscorum integrae Calyptrae, etiamnum iuvenum, hincque tenerum adhuc sporangium contegunt primo totum atque abscondunt, saepiuscule ad maturationis terminum usque. Et reperiuntur quidem species, quarum hoc tegmen, dum decedit, simul etiam operculum secum aufert, vt *Encalypta vulgaris*, *ciliata*, *Tetraphis pellucens*, aliae. Quoniam vero alterum earum officium in defensione atque tutela sporangii contra iniurias externas consistit; horum parietum indoles modusque delitescendae intra perigonium residuum variet pro varietate specierum; varia quoque est duratio temporis, intra quod officium suum absoluit ista pars.

Quodsi enim pedunculis adeo breuibus instructa sint sporangia, vt perigonium non excedant sic itaque huius defensorio fruuntur, v. g. illa *Grimmiae apocarpae*, *Orthotrichi striati*, *anomali*, *Buxbaumiae foliosae* cetera; aut parietum firmiore consistentia gaudeant: tum citius secedit calyptra, vt plurimum etiam minoris molis. Contrario autem in statu multo diutius perseverare solet. Sic et directione secessus, et conditione aperturae variant. Euenit etiam, vt stylum extenuatum nunc exaridumque, serius, vel vix e perigonio emicantem cadere sinant.

^{*)} Tab. XV. fig. 1, 2.

F r u c t u s.

Ex haftenus expositis satis constare arbitror, Muscos frondosos etiamnum genitalia utriusque sexus proferre, instructa suo Perigonio aequae ac illa proceriorum vegetabilium; ut adeo dubitari nequeat de fructus feminis praesentia, evictumque fere sit, auctorum cornicula, vascula, urceolos, a Linnaeo antherarum loco habita, vere esse hos fructus, feminibus polliniformibus refertos. Verum luce meridiana clarius effulsura est haec veritas, ubi ostendero; Naturam et hos secundum communem vegetabilibus normam coordinationemque exstruxisse non solum, sed puluisculo intra eosdem concluso, quoque dedisse facultatem, in novam sobolem, parentibus similem, germinandi, quam femina habere notum est.

Et primo quidem succincte tradam de conceptaculis istis eorumque partibus constituentibus; deinde ea, quae quam evidentissime evincunt genuinorum feminum intus contentorum praesentiam. Ut vero hic saltem moneam, quod alia occasione satis diducte explicaturus sum; mihi quidem, aequae ac aliis Botanicis, omne id, quod florum de genitali femineo ab impraegnatione accepta evenit, quocumvis modo ac ratione se habeat, in universum fructus audire. At quam primum inde exorta propriisque suis velamentis contenta proles, sistens ovulum vegetabile, vulgo semen dictum, saepius a me vero graeco vocabulo spora indigitatum, insuper alio receptaculo comprehenditur, uno aut pluribus; idem hoc sporangii nomen in genere sortiri.

Hinc igitur Muscorum frondosorum fructus consistit in sporangio operculato. Sustinetur hoc pedunculo nunc brevior nunc longior,

giore, nunc longissimo; per quem recto itinere ductuli succigeri matris ad sporangium eiusque contenta tendunt. Quamprimum calyptram suam detrufit, duas partes conspectui offert: alteram valentiozem recipientem, varie figuratam, instructamque nonnunquam ad basin apophysi minore, ut *Polytrichi communis*, aut maiore ut *Splachnorum* imo *Splachni rubri* et *lutei* in umbraculi formam extensam; alteram operientem minorem, persaepe elegantius coloratam; nunc convexam, nunc conicam, nunc apiculatam aut in rostrum variae directionis productam. Illa ipsissimum est sporangium recipiens, haec operculum.

Utriusque inter commissuram visitur etiam in permultis speciebus lineola tantillum prominula ac saepenumero vasculo profundius colorata, quae illa est pars annuli valde elastica, e qua procedit fimbria succulentâ alba aut dilutissime colorata, sursum sub operculo directâ *). Et annulus quidem iste, vel sponte secedit, operculum deturbans, ingruente penuria succorum ab imminuta eorum meabilitate dum maturefcit sporangium; integer quidem aut in partes divisus; vel si bene madefactus arte inde solvitur inque guttulam aquae transfertur, extrorsum vertitur fimbria **).

Sporangii ipsius paries e duabus membranis conflatus est: exteriore nimirum duriore crustacea, denso reticulo ductulorum eleganter persusa; interiore multo teneriore, tenerrimam cuticulam referente,

T 2

etiam-

*) Tab. XVI. f. 4.

**) Ibid. f. 5. Frond. hist. naturalis Muscorum frondosorum P. II. Tab. III. f. 11. Tab. IV. f. 17. 21.

etiamnum suis vasculis instructa *). Procedere mihi videtur haec ultima de interiore tenerrimo strato ductulorum pedunculi, intimam cellularem fabricam proxime ambiente. Ambo in plurimarum specierum sporangiis per omnem eorum tractum adeo prope sibi adiacent, ut huic communicati ductuli externae partis, vix ullis augmentis conspectui fisci possint. Reperiuntur autem etiam adeo in nonnullis ab invicem remotae, ut ista quasi singulare vasculum minoris capacitatis formet, hinc sporangidium a beato Ehrhart nominatum. Evidentissima huius rei exempla exhibent, *Buxbaumia aphylla* **), *Mnium fontanum*, *Bartramia pomiformis* cet. ubi ad factam sectione perpendicularem canales visuntur simplices ac divisi in ramos, similes filamentis albissimis; quorum usus ad enutrienda granula, huic parti nexa, facile patet. Interea membrana ista ostium sporangii non transgreditur, nisi ad eius effigurationem aliquid conferat.

Adeoque operculum nihil habet de interiore isthac sporangii membrana; quin solummodo de continuatione ductulorum illius exterioris venire, vel inde patet, quod simillimis ductulis, aequae reticulatis instruat, neque ante maturitatem plenariam absque dilaceratione avelli queat. Procul dubio ideo, quoniam consistentia ductulorum in loco infecuturæ solutionis, eadem ratione se habet, ac illa, petiolorum, pedunculorum, aliarumque partium deciduarum.

Pedun-

*) Iisdem in fundamentis P. II. Tab. 5. f. 23.

**) Schmidel Diss. de Buxbaumia t. 1. f. 14. 15. 16. et nostra fundamenta historiae naturalis Musc. frondosorum P. II. t. 3. f. 10.

Pedunculi, sporangium fusinentis, cellulare opus, quod medullam dicunt, quamprimum ad confinia cavitatis sporangii accedit, vel huius basin, apophysi quadam evidenter auctam, ut *Splachnorum* et *Polytrichorum* quorundam, replet; vel si talis desit, tamen ibi mox ab introitu aliquo modo digreditur, aut sub pedunculi specie adscendendo, nodulum etiam format prius *), quam dictam membranam internam, remotiorem a fundo, penetrat. Hanc ingressa, comitataque nonnullis ductulis singularibus, adscendit per mediam cavitatem sporangii, protenditurque ad operculi apicem usque **), ut plurimum cylindri forma; hinc columnulae nomen sortita. Particula eius operculo contenta, maturitate accedente siccescens, deinde contracta, vel solvitur de columnula, atque adhaerens illius summitati, antheram millerianam, ut diximus, sistit; aut membranulam format, denticulis peristomii comprehensam, quod *Polytrichorum* est; saepius etiam sub globuli evidentioris specie ***) prodit, qui nonnullis semen visus est: vel persistens, evidentissime primis diebus ab operculi casu, prominet cum de apertura sporangii nuda †), tum de machinulis eandem coronantibus, ut in *Leskea dendroides*, *Tortula subulata* cet.

Intimum praeprimis columnulae stratum mere cellulosum esse, sectiones transversales edocent ††). Comitari tamen ductulis iam
antea

*) Dissert. eiusd. t. I. f. 21. et in nostro opere tab. et fig. ead.

**) Vide Tab. XVI. f. 2.

***) Procul dubio iste est ciliatum id aut reticulatum, quod adparere refert Schmidelius in Diss. de Buxbaumia delineatumque exhibet T. I. f. 18. si peristomia quarundam specierum caute removeantur.

†) Tab. XV. f. 2. d.

††) Tab. XVI. f. 7.

antea diximus, maxime in ambitu positis. Neque abest ab his communicatio cum illis parietis saltem interni: id quod exemplis, in meis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum *Orthotrichi striati* et *Fontinalis antipyreticae* exhibitis, liquido patet. Procul dubio isti quoque ductuli revehendis succis superfluis, una cum illis in opere cellulari fitis, inserviunt.

Haecenus illae partes sporangiorum, quae omnibus uno vel altero modo communes sunt. De quibus autem opercula secedunt et apertura sic in conspectum venit, isthaec vel nuda est, vel machinulis, quoad formam, figuram, consistentiam, coordinationem diversis circumfita. Ultimum hunc adorationis marginis ostii apparatus, dentes, cilia, pecten dixerunt; mihi vero peristomii nomine venire inter omnes constat. Sunt igitur sporangia Muscorum nostrorum vel peristomate destituta, vel instructa: idque vel simplici, vel duplici, rarissime triplici ordine. Simplicium partes constituentes sunt vel denticuli latiusculi aut angustati, transversim striati, integri, perforati, bifidi; vel cilia referentes, longi rectiusculi, aut funis in modum contorti: aequaliter ob invicem distantes, aut per paria sibi approximati. Duplicium autem peristomiorum externam seriem denticuli prioris generis efficiunt: interna vero constant, vel e ciliis his denticulis interpositis, vel eorum summitate in conum unitis trabeculis, que transversis ceu reticulatis, vel e membranis fulcatis in processus pyramidatos desinentibus, quibus aut nulla, aut quaedam cilia interfunt. Egregiam hanc diversitatem peristomiorum, mihi fundamentum

prae-

praebuisse, cui Muscorum frondosorum species in certiora genera, illis dillenianis linnaeanisque dispercerem, cuique nunc conflat.

Ortum simplicium peristomiorum, aequae ac externum ordinem duplicium, ab externa membrana parietis sporangii, et ab interna, internum ordinem horum, venire, cauta solutio utrarumque ab invicem docet *). Quam vero istae machinae inditam accepere proprietatem, memoratu digna res est. Scilicet, quamprimum operculum secedit, mutant suam directionem: secedunt ab invicem, dimoventur, recedunt, praecipue externus ordo duplicium peristomiorum; et eo magis quidem, quo magis fuerit aerae ambientis siccitas. Accedente vero madore demum pristinam in directionem se recipiunt: atque adeo sensiles sunt, ut vel ad minimam vicissitudinem madoris et siccitatis illum reciprocum motum recipiant. Hinc eorum officium consistit in clausura aperturae sporangii tempestate madente pluviosa, ne numerosa adeo spora unius sporangii, nedum plurium de una congregatione, nimium cumuletur eodem in loco indeque sibi ipsi obsit. Tempestate e contra sicca et serena, pateat his pulvisculosis foetibus porta, quo ventis excipi ac quaquaversum disseminari queant.

Descripsimus haecenus omnem apparatus fructus Muscorum frondosorum. Vel ex hac artificiosissima eius structura atque compositione, cuique sobrio facillime perspectum esse posset; olim sic dicta capi-

*) Vide his saepius indicata mea fundamenta P. II. t. 5. f. 22. 23.

capitula horum vegetabilium, nequaquam masculam genituram, sed foetus vegetabiles ab hac impraegnatos seu femina continere multo minus plane frustra adesse. Sed, cum nihil evidentius hanc veritatem evincat atque contra omnem dubitationem firmam ac stabilem reddat, quam si granula ex his sporangiis deprompta et terrae commissa pullulaverint, inque plantas adoleverint similes iis, de quibus venerant, videamus nunc etiam ea, quae institutae eorum fationes mihi obtulerunt.

Attentus ubique ad Naturae vias et modos operandi, didiceram illum, quem in disseminatione horum vegetabilium adhibere solet. Susceptae abhinc imitationes ad eandem normam, felicissime mihi cesserunt. Serui scilicet diverforum Muscorum frondosorum, acque ac hepaticorum granula e sporangiis suis deprompta, ita quidem, ut super terram tesserae inditam, rite praeparatam et in continuum maiorem repositam, excuterem eadem, cum dispersa, tum conferta in acervulos, nudo oculo usurpabiles. Vidi sic istos colorem suum immutare in profundiorum, abinde sensim sensimque viridescere, denique omnem illius terrae superficiem eleganter virentem et quasi holofericeam.

Exemplo sit *Gymnostomum pyriforme*. Sporulae huius speciei e maiusculis sunt, superficie inaequali ceu echinulata *). Dum a fatione earum, viror ille holofericum referens se manifestabat, exime-

bam

*) Tab. XVI. f. 8.

bam inde acicula particulam, hancque in vola minus, cui unam alteramque guttulam aquae immiseram, ab adhaerentibus miculis terrae liberabam leni motitatione ope digiti alterae manus. Sic rite purgata ista corpuscula, et aquae guttulae in lamella vitrea immissa, offerebant mihi ad vitra augentiora, tunicam sporulae ipsissimam ruptam, indeque descendantem radiculam, et sursum directum cotyledonem cylindriformem, amoene virentem de summitate *).

Emicare incipiebant successu temporis de reliqua illa superficie holosericea foliola nonnulla. Quae dum eadem encheiresi administrarem, et ad conspectum microscopicum revocarem, vidi ipsam plantulam cum adhaerentibus cotyledonibus, nunc non amplius simplicibus, sed diuisis **). Similem eventum mihi praebuit Funariae hygrometricae fatio ***).

Educavi ex his fationibus plantulas florentes fructusque suos maturantes: quorum granula demum terrae commissa, eadem ratione germinabant, inque plantulas vnius eiusdemque speciei adolefcebant.

Vi horum, similiumque experimentorum infecutorum, dubium nullum superest: Muscorum frondosorum sic dictum pollen capsularum, veram sporam, seu verum semen esse, germinans e membrana

*) Tab. XVI. f. 9. c. d. et magis aucta ad e. f.

**) Ibid. f. 10.

***) Ibid. f. 11.

brana propria, radícula atque cotyledone. Igitur stabilita horum quoque vegetabilium per sexualem copulam progagatio.

SECTION II

De Muscis hepaticis

Linnaeus ordini Algarum addixerat genus suum, *Iungermannia* et *Marchantia*. Cum vero horum praesertim species, partibus fructificantibus perquam similibus illis Muscorum frondosorum instruerentur, fas erat, eadem quoque huic ordini addicere. Priusquam autem de illis partibus exposuero, conueniet, cognominis adhibiti aliquam rationem ut indicarem.

Michelius nempe *Marchantiam* conicam generico nomine *Hepatica* indicauerat; cum propter similitudinem quandam distributionis atque diuifurae quoad herbam plantae cum lobis hepatis, tum quod huic visceri medeatur. Sed intercedit etiam plusculis horum vegetabilium quaedam cum hepate, ratione substantiae et structurae, analogia. Carnosiora enim solent esse folia, e meris vesiculis aut folliculis, ut plurimum absque omni ductulorum fasciculo, composita, atque nonnullis in speciebus, moleculis areolisque protuberantibus, admodum succulentis et quasi glandulosis instructa. Adeoque inde potius nomen deriuandum esse autumarim.

A. *Iungermanniae*

Linnaeus alias huius generis species foliosas, alias frondosas nuncupat. Illae expansiones in certas partes distinctas, seu folia, stri-
ctiori

etiori sensu sumta, spargunt: istarum vero haec expansio membranacea, quasi in vnum folium continuata est. Truncum eiusque ramificationes nemo denegabit prioribus: at qui principalem hanc cuiusque vegetabilis partem haecenus consueto more considerarunt, posteriores pro acaulibus, seu quod idem est, trunco destitutis habuerunt. Ita quidem quodam respectu videri posset, praecipuis quoad faciem pro- nam; utpote in qua rarius quidpiam adparet, tale quid arguens: supinam vero si attente consideres, non tibi effugiet egregie eleuata elongatio e congerie ductulorum primicerorum conflata, et saepius- cule densa radicularum serie comata. Et haec omnino truncus est harum specierum.

Procedunt inde organa, quibus e loco natali nutrimentum fu- um haurit, radices puta, vix vllae speciei denegatae. Satis euiden- tes promouet Iungermanniae *aspleniodis* recondita pars principalis trunci *), nec non *nemorosae* **); et illae I. *pustillae*, si luci aduersae conspiciantur, amoenissime violaceum colorem exhibent. Variant autem veluti colore, sic etiam directione et diuifura.

Cunctas partes a vegetabili promotas, a trunci ductulis addu- centibus originem ducere, iam antea demonstraui: igitur radices aequae ac rami, folia et flores. Docuimus etiam supra in generaliori tractatione; prouentum organorum, masculini sperma fecernentium, possibilem esse in quacumvis parte hoc vasorum genere instructa.

U 2

Si

* Tab. XIX. f. 2.

**) Tab. XVII. f. 2. 7.

Si igitur globulis, farinam referentibus, quae e foliorum apicibus aut summitate truncorum prodeunt, praecunte iam dudum Schmidelio, antherarum officium ac dignitatem dederimus, ne hilum quidem a vero aberrabimus. Neque quemquam fore putamus, qui ultro hanc rem in dubium vocaret, si vel solummodo argumenta a perspicacissimo viro in Dissertatione de Iungermanniae charactere §. 15 et 16 proposita, rite perpenderit. Vbi etiam adnotatum dedit; has partes circa capsularum maturitatem maxime vigere granulosa intra folliculos massa, quo tempore etiam virgineis genitalibus instructi flores ad conceptum parati esse solent.

Patebit hoc euidenter ex analysi maris Iungermanniae *nemorosae* quam hic exhibeo. Pertinet haec species ad illas, quae mascula genitalia in summitate proferunt. Adparent nimirum in hac indicata, statim temporibus, corpuscula, fusca, quasi in rofulam disposita, truncum terminantia *). Si separentur circumfusa maiuscula folia, primo omnium in conspectum veniunt 3. 4. 5. foliola, in summitate fuscescentia **): tum vero istorum intra gremium plura adhuc latitant, apice adhuc virente, abinde quoque proditura, si locus tempestasque faueat. Et vidi quidem huius farraginis plantulas, quae ceu in spicam plus decem sic comparata corpuscula promouerant.

Lentibus augentioribus instratum tale foliolum extremitate fusca, ut plurimum obtuse-cordiformi instructum, euidenter exhibet ductu-

*) Tab. XVII. f. 1. 2.

**) Tab. ead. f. 3.

ductulos reticulatos, per mediam expansionem ad farinosam eius extremitatem, suo modo quasi cartilagineam, tendentes, multo valentiores esse lateralibus: ipsa extremitas vero copiosissimis folliculis oualibus obseffa cernitur *). Qui, si inde separantur cultelli apice, lentibusque maxime argentibus lustrantur, luculentissime se prodit massa ceu granulosa spermatica intus latitans **). Equidem in hisce spermatocystidiis obseruare non potui aliquid de filamento, seu funiculo spermatico, qui tamen in aliis, vt videbimus, et nominatim quidem etiam in illis Iungermanniae *bicuspidatae*, *reptantis*, *polyanthae* cet. adest: nihilominus propterea vix vlla dubitatio de corpusculorum horum dignitate locum habere potest penes illos, qui Cannae genitalia mascula in mentem sibi reuocare voluerint.

Quemadmodum nunc descriptae speciei, sic et Iungermanniae *asplenoidis* β Linnaei, masculi flores, at multo fere speciosiores, in distinctis indiuiduis proueniunt. Intumescit nimirum extremitas masculae plantae in figuram clauatam, exstructam e floribus imbricatis alternatim distiche rachi infedentibus ***). Partes cuiusque floris constituunt, perigonium monophyllum, concavum ventricosum, limbo planiusculo patente, et genitalia duo vel tria. Figura horum, vt Sphagni *palustris*, est ouata; color ante praestitum officium, lacteus. Si tunc mediante speculo, lucis radii versus lamellam diriguntur,

*) Tab. XVII. f. 4.

**) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. XVIII. f. 1. naturali et 2. 3. aucta magnitudine.

guntur, media eorum pars opacior adparet *). Itidem etiam funiculo sunt instructa, quem ductuli adeunt, adue interiora penetrant. Ab officio peracto mutatur color in fuscum, et summitatis apertura, margine vel terfo, vel denticulato **), testatur de loco exitus spermatis. Quae ubi ita se habent, rachis florum nouam elongationem inchoat, prominente de summitate inflorescentiae coma ***). Huius incremento procedente, cadunt denique cum perigonis, tum exant-lata genitalia, locusque caluus relinquitur †), perinde ac in ramis *Pini sylvestris* et similibus, claua mascula defloratis, fieri videmus.

Iungermanniam albicantem de extremitate sua globulos puluerulentos proferre perhibet Schmidelius. At si ego specie non fallor, haec cum *asplenioide* et quoad inflorescentiam masculam clauaeformem, et genitalium formam ac dispositionem, conuenit.

Iungermannia pusilla ††) etiamnum genitalia mascula conformia habet illis *Sphagni pelufris*. Procedunt nempe de trunculo ad eius foliorum alas, forma ouata, ab initio viridantia, deinde lutea. Augentioribus vitris considerata, offerunt filamentum breue, pellucens, succulentumque, vasculis percursum continuatisque circum circa

*) Tab. XVIII. f. b. b.

**) Ibid. f. a. a.

***) Vide sis Tab. XVII. f. 2. masculam plantam *Iungermanniae nemorosae*, quae eundem tum feruat.

†) Tab. XVII. f. 2.

††) Acutissima sunt, quae Schreberus in suo *Spicilegio Florae lipsiensis*, Lipf. 1771. 8. pag. 107. sq. de hac specie adnotauit.

circa ipsum spermatocystidium, reticulatis ductulis pictum *). Ea, quae Schmidellius in suo opere iam saepius indicato, Icones plantarum cet. sectione secunda tabula vigesima secunda, circa analysin huius plantae exhibuit, cum quoad genitalium tum feminum figuram a nostris differunt. Neque ego reiteratis abinde disquisitionibus, eius *membranulas antherarum calycinas*, inuenire potui. Vnde se habeat haec discrepantia, nescio; scio autem, me nihil inuisum neque perhibuisse neque delineasse.

Iungermannia palmata. Sic cognomino speciem, quam inuentor *Hallerus* in sua Historia stirpium Tomo tertio, p. 64. numero 1887. ita definiuit: *Iungermannia foliis palmatis digitatis, ex basi florifera*. Subscripsit ibi pro synonymo, *Dillenii Lichenastrum exiguum capitulis nigris lucidis e cotylis paruis enascentibus* Hist. Musc. 513. t. 7. f. 46. quae eadem est *Linnaei* I. *pusilla*. Qui insignis error, ut eo euidentius pateat, utramque distinctissimam speciem in vna eademque tabula delineatam dedi.

Obuiam mihi fuit *Iungermannia palmata* omnium primo prope Chemnitzium Saxoniae in sylua *Zeiffigwald*. Abinde vero copiosissime eandem reperi etiam in vasto saltu arcis circuli Misnici, quae ab Electore Augusto nomen habet. Densis cespitulis innascitur, praesertim Fagorum syluestrium dudum deiectorum rimis; adglutinata quasi radiculis baseos longe tenerrimis, minime auellendis.

E basi

*) Tab. XX. a. a.

E basi, pro plantulae mole, dilatata, in varie effiguratos, ab extremitate rotundatos processus diuiditur, vnde haud incongrue *palmata* cognominatur. Ineunte vere sporangia maturat, eodemque tempore floret. Feminus flos communiter quidem de basi prodit; invenitur tamen etiam a latere diuisionum. Masculus e contra, sui individui, continuo extremitatem diuisionum occupat; quae tunc tumida, spongiosum et ad ambitum quasi vesicularem habitum sub augmentis refert *). Eius de medio transparent circelli lucidi, quibus insunt genitalia mascula, funiculo exiguo instructa **).

Absolute flore, dehiscit illa intumescencia ***) et subinde plane cadit; vnde truncatae euadunt extremitates †). Equidem crediderim, dictam hanc partem, omnino pro perigonio masculo habendam esse. Reliqua ad hanc nullibi adhuc descriptam plantulam pertinentia, suppleturus sum, vbi de eius femineis organis sermo erit.

Jungermannia furcata. Quos praecedens species de extremitate diuisionum profert flores masculos, hos ista de latere trunci, sub continuata foliosa expansione delitescens, et satis numerosos ††) quidem, edit. Exstructi sunt e perigonio reniformi, pedunculato, margine pellucidore circumfuso †††) et genitalibus a) duobus. Quae, vbi sperma

pone

*) Tab. XX. f. 6. g. g.

***) Tab. ead. f. 6. g. *

†) Ibid. f. ead. 2. 2.

††) Tab. XXII. f. 2.

a) Tab. ead. f. 3.

**) Tab. ead. f. g. **

††) Tab. XXI. f. 5. a. 2. 2.

pone summitatem dimisere, in conspectum edunt ductuloso - reticulatam fabricam *), suae originis testem.

Iungermannia epiphylla. Schmidelius iamtum obseruauerat in huius speciei pagina superiore vesiculas protuberantes **). Plantulae nimirum, vel e propaginibus effoetarum a fructificatione, vel e femine praecedentis anni adollescentes, cum simplices, tum in lobos diuisae, Iunio mense, de linea per mediam paginam excurrente, robustiore profundiusque colorata, in conspectum edunt punctula luteola, saepenumero fatis copiosa, vel nudo oculo vsurpanda ***). Si attente examinauerimus stirpis substantiam, videbimus, dictam partem mediam valentiolem esse, inde radices, florem femineum, huiusque subsequenter fructum prouenire: unde pateat necesse est, in ea consistere id, quod truncum huius vegetabilis efficit.

Punctula illa luteola mediocri microscopio lustrata, et forma et structura, similia apparent verruculis prominulis. Genitalia mascula esse, dubitare nullus poteram. Quo vero eorum conformationem et structuram eo distinctius extricarem, auferebam particulam sectione perpendiculari, mihi consueto more, secundum longitudinem per nonnulla horum corpusculorum ductam, ita, vt vtrinque denudarentur. Immitto hanc aquae guttulae in lamella vitrea repositae, eum quoque in finem, vt, si quid maxime notatu dignum adpareret, delineatio-

*) Tab. XXII. f. 4.

**) Diff. de *Iungermanniae* charactere p. 26.

***) Tab. XXIII. f. 1. at aucta f. 2.

neationi conseruarem. Lactus animaduerto, apparatus Tab. XXIV. f. 2. adumbratum, continentem tria ouata receptacula a. a. quibus inerat massa spermati masculo conformis *). Atque en singularem fortunae fauorem! Inter delineationem prodit per cuticulae vesiculofum opus et scaturire incipit de spermatocystidio b. sperma intus contentum, plane eodem modo se expandens, ac figura exhibet. Perseuerabat in hoc flatu circiter duorum minutorum interuallo; tum versus anteriora, nimirum a. a. eiusdem figurae se inclinans, breui distrahebantur particulae motu uiuido. Nonne ea, quae nunc retulimus, euidentissime testantur contra negatores sexualium etiam masculinorum penes ista vegetabilia?

Expositis his de masculo flore Iungermanniae *memorosae*, *asplenoidis*, *pusillae*, *palmatae*, *furcatae*, *epiphyllae*, cui simillima hoc respectu est *pinguis*, ratione loci, figurae et compositionis diuerso, transeamus nunc etiam ad earundem femineum. Omnium enim singularumque specierum huius generis dislocata sunt sexualia, ita quidem, vt nunc mascula femineaque ab vno eodemque, nunc de distincto indiuiduo prodeant. Priori modo e hic commemoratis speciebus addictae sunt, *pusilla*, *furcata*, *epiphylla*; posteriori *memorosa*, *asplenoides palmata*.

Vidimus masculos earum flores nunc in trunci summitate nunc in eius medio, neque semper in supera, sed etiam in infera superficie collocatos; eadem ratione feminei variant loco eruptionis.

Oriun-

*) Spermatocystidium seorsim exhibitum vide sis Tab. XXIV. f. c.

Oriuntur scilicet vel de extremitate trunci eiusque diuisionum, vel de media, vel de basilari parte. Sed probe tenendum est; a loco, in quo respectu totius, subinde fructum maturum reperimus, nequaquam valere consequentiam ad locum floris praegressi. Natura duntaxat etiam apud istas vegetabilium species eandem normam profequitur, quam procerioribus constituisse, quisque attentus nouit, deque Muscis frondosis indicauimus; illam nimirum, vt absoluto generationis, seu florescentiae negotio, vnus vel plurium insimul generantium florum, noua incrementa ordiatur vegetatio, pararetque, durante grossificatione et maturatione impraegnati, innouatas prolongationes, ad noua connubialia instauranda. Sic *Iungermannia pusilla* florem suum femineum euidentissime de extremitate trunci edit, at fructum in eius medio maturat; nimirum continuata continuo vegetatione ab eadem extremitate, rectissime obseruante Ill. Schrebero loco antea citato. Itidem et *Iungermannia epiphylla* eiusdem sexus florem exferit de extremitate partis, quam truncum efficere diximus, aut ramificationis eiusdem lateralis, scilicet lobum constituentis: protensa vero abinde eadem ipsa, et expansionem foliosam efficiente, discum plantae occupat fructus maturus; vnde hanc speciem epiphyllam cognominauit Linnaeus. At semper e remotiore ab extremitate loco etiam florent ex hic commemoratis, *Iungermannia palmata* et *furcata*.

Omnia flores femineos duplici perianthio, calyce nimirum et corolla frui, Schmidellius in saepius laudata differtatione perhibuit. Praesto quidem est in speciebus vix non omnibus perigonium, quarum truncus foliis distinctis vestitur: et monophyllum quidem reperi

quodque a me disquisitum. Discrepant ab inuicem forma, figura et directione. Illud Iungermanniae *nemorosae* compresso-truncatum, transuersum atque incuruum est *); I. *asplenoidis* quoque compresso-cristatum, margine dentato **); subinde vero a genitalis impraegnati grossificatione auctum, cristam inferne ventricosam referens ***): I. *pusillae* campanulato-vndulatum †): I. *epiphyllae* squamula concava laciniata, inferiore sui parte eleganter rubicunda ††), perigonii portionem pronam efficit, cohaerentem cum multo ampliore expansione supina †††).

Genitalia feminea autem figura et coordinatione suarum partium multa communia habere cum illis Muscorum frondosorum, docent delineationes in tabulis nostris exhibitae. Aequae clausae esse ante impraegnationem, in ipso hoc actu aperiri, saepe numero evidentibus laciniis, atque subinde eosdem conductores coloratos offerre, docent illa I. *asplenoidis* a), *pusillae* b), *epiphyllae* c). Similiter etiam sic dictum stylum cum calyptra cohaerere, intelligimus euidentissime specimenibus Tab. XVII. f. 8. 10. 11. Tab. XIX. f. 7. Tab. XX. f. e. Tab. XXIV. f. 4. Tab. XXV. f. 1. exhibitis. Verumtamen, fila illa succulenta, genitalibus Muscorum frondosorum, masculis aequae ac femineis sociata, illis haepaticorum in vniuersum deesse videntur; mihi

faltem

*) Tab. XVII. f. 6. 7.

**) Tab. XIX. f. 2. β.

††) Tab. XXIV. f. 5.

a) Tab. XIX. f. 3. 4. 6.

c) Tab. XXIV. f. 3.

**) Tab. XIX. f. 3.

†) Tab. XX. f. 3.

†††) Tab. XXIII. f. 2. d.

b) Tab. XX. f. b.

saltem in nulla specie, quam disquisivi, obuiam fuerunt; nisi illam hirsutiem calyptræ *I. epiphyllae* eorum loco habere volueris.

Et calyptram quidem hanc etiamnum de cuticula atque strato exteriori thalami genitalium venire, inde patet, quod artificio sublatæ *), imo ad rupturam usque protensæ, vix non semper inhaereant reliqua genitalia non foecundata, hinc sterilia. Has calyptras vero et illas Muscorum frondosorum, illa intercedit discrepantia; ut nequaquam de basi sua solutæ, in altum efferantur cum suo sporangio; sed ab hoc maturo, urgente pedunculo, dirimantur findanturque de summitate in duas pluresque lacinias. Atque ista a ruptura sic constituta tegmina fructuum id sunt, quod Schmidelius pro corolla habuit in dissertatione saepius allegata.

Ab hætenus descriptis his femineis partibus multum recedere videntur illae Iungermanniae *palmatae* et *furcatae*. Etenim nec fociata sunt pluribus, neque pistilli formam exacte referunt; imo in dubio fere repositum manet, num pars concludens a foecundatione sporangium cum suo pedunculo, perigonium sit dicenda, an potius calyptra. Dicam interim, quid observatione et disquisitione, quoad fieri poterat, sollicita reperi.

Cum desituerer occasione, has duas species quouis tempore pro lubitu adeundi, utpote tum longe remotus a loco aliisque negotiis occupatus

*) Vide sis proxime in textu citatas tabulas et figuras nec non tab. XXV. f. 2.

tas quae legeram specimina, quamvis copiosa, cunctorum tamen flores fequioris sexus, iamtum deflorati videbantur. Minimus namque, quem in *palmata* detegere poteram, offerebat mihi ad maiora augmenta tegmen quoddam summitati impositum, fuscum, apicula, stylum aemulante, instructum *), residuum tunc quoque, ubi sporangium e suis claustris egressum, maturam sporam dimisit **). Sed, ubi radios lucis immitterem obtuso illo conulo vertice adhuc tecto, transparere videbam intus latitans sporangidium cum suo pedicello ***). Alterius speciei, nimirum *I. furcatae* flosculum eiusdem sexus quod attinet, nihil aliud se offerebat conspectui etiam microscopico, quam mera pyriformis productio trunci in supina facie stirpis, obsita spinis rectis longioribus copiosioribusque in vertice †). Perpendiculariter diuisa, quoque iamtum aliquo modo grossificatum sporangium, rudimentis machinularum, paulo post indicandarum, recta protensis refer- tum ††) exhibebat.

Vbi de *Anthocero lacui* exposituri sumus, simillima occurret particula styligera fusca, floris feminei summitati imposita, illi, quam in *Iungermannia palmata* inuimus. Et diferte quidem ibi patebit, eandem calyptrae nomen omnino mereri. In *furcata* vero processus illi spiniformes, procul dubio vel styli, vel stigmati munere funguntur. Quamvis igitur, praeprimis vi huius ultimi exempli, omnis illa

de

*) Tab. XXI. f. 1.

**) Tab. XX. f. 7.

***) Tab. XXI. f. 3.

†) Tab. XXII. f. 5.

††) Tab. XXII. f. 6.

de trunco promota protuberantia, quam postmodum maturans capsula, ab incremento pedunculi compulsa, perrumpit, tumque vaginulam referens, ad genitale femineum pertinere videatur; neque contradictoria sit singularis isthaec circumstantia conceptui, quem mihi inspi-
 rauere nonnullae obseruationes de genuino masculae impraegnatio-
 nis effectu: tamen, quoniam hae nondum consummatae sint, in sus-
 penso relinquere cogor, num mox indicatam illam succedentem vagi-
 nulaeformem partem potius sui calycis aut corollae, vel mei perigo-
 nii nomine indigitare cupiuerint Botanici.

His peractis, videamus tandem etiam ea, quae sequelas imprae-
 gnationis receptae concernunt, sporangium puta, eiusque peduncu-
 lum et contenta; quibus quidem omnes singulaeque species haecenus
 huc relatae, in genere inter se conueniunt.

Nisi omnium, plerarumque tamen *Iungermanniarum* pedunculi
 itidem conica basi nectuntur parti de qua procedunt: id quod exhi-
 bitis iconibus de *I. nemorosa*, tabula XVII. f. 10 et *I. epiphylla*, tabula
 XXIV. f. 4. euidentissime comprobatur. Quoad incrementum vero
 maxime differunt ab illis Muscorum frondosorum. Isti duntaxat,
 aequae ac proceriorum vegetabilium, pedetentim paulatimque elon-
 gantur prius, quam sporangium debitam magnitudinem indipiscitur at-
 que maturitatem. At illi *Iungermanniarum* ad sporangii maturita-
 tem usque restant breuissimi; tum, ubi huius partus seu dehiscencia
 inflat, paucarum horarum interuallo insigniter elongantur collabun-
 turque a spora dimissa. Sic *Iungermanniae epiphyllae*, ut vulgatissi-
 mac

mae speciei exemplo utar, sporangia, quae circa vesperam perigonii limites vix superasse reperimus, proximo mane, si tempestas faueat, ad bipollicarem longitudinem excreuisse videmus, pedunculo argenteo-splendente, succis referto, indeque valde fragili. Aperiantur a hora octava ad decimam usque sporangia, breui abinde exsuccus fit pedunculus, et circa undecimam collabascit.

Vt habeant lectores exemplum, ac normam curiosi, qua ratione apparitionibus naturae inhiandum sit, dum earum causas et modum eruere satagunt, succinctim enarrabo, quomodo nunc dicta se habeant. Circa idem tempus, quo sporangia, maturitatis terminum indepta, secedunt in suas valvas et sporam dimittunt, etiam florere seu noua connubia iniisse dictum est: hinc abinde repetamus oportet principium incrementi illius genitalis feminei, quod plenam impraegnationem a masculo spermate recepit. Contigit hoc primo vere: adeoque annum fere spatium exposcit complementum incrementi. Tanto intervallo abesse nequibat elongatio ductulorum pedunculi, succos nutritios sporangio eiusque contentis porrigentium; sed oberat renisus calyptrae aut partis, cuius in claustris resident illa. Tantis itaque in angustiis, longitudo aliter compensari nequibat, quam densitate et spirali aut flexuoso ductulorum tractu *). Euenit inde illa succulentia cum virore atque durities pedunculi, quae cuncta offert eius disquisitio vel circa vesperam ante indicatam celerem elongationem instituta. Et in mera quidem elongatione, seu secessu partim con-

denfa-

*) Vide his tab. XX. f. 7.

denfatarum earumque directione ab inuicem, nequaquam autem genuino incremento, consistit illa repentina immutatio, cum flaturae tum consistentiae atque coloris huius partis. Incrementum duntaxat accessum adpositionemque particularum, antea non praesentium, exposcit; quam hic locum non habere, vel inde patet; quod ab dimissione contentorum sporangii, pedunculus mox flaccescat et collabatur.

Sporangium clausum sphaerulam *) refert, coloris e dilute fusco ad nigredinem usque, pro specierum varietate, varii. Omnium autem denique in quatuor valvas dehiscit, concavulas, aut ab utroque margine reflexas **); surrectiuscule ***), horizontaliter †) directas, vel deflexas ††).

Continent ista sporangia, vna cum sporulis, etiam elateres; nimirum filamenta torta, hygrometrica, seu ad vicissitudines minorum graduum humiditatis et siccitatis sensibiliissima, ita, ut contrahant suas torsiones ad illam, ad hanc vero extendant. Alii horum elaterum longiores sunt, ut Iungermanniae *epiphyllae* †††), alii breuiores. Porro, alii simplices, ut de hic delineatis Iungermanniae *furcatae* et *epiphyllae*; alii, et ut plurimum quidem duplices, ut *asplenoidis* et *pal-matae*. Denique in I. *epiphyllae* sporangio furriguntur de centro ac
persi-

*) Tab. XX. f. d.

**) Tab. XX. f. 7.

***) Tab. XXI. f. 2.

†) Tab. XX. f. 7.

††) Tab. XXV. f. 3.

†††) Tab. XXV. f. 5.

perstant *); in aliis, quorum valvae haud adeo reuoluuntur de lateribus, per omnem longitudinem ceu bifariam, e. g. in *digitata*, aut earum apici pennicilli forma aliquamdiu inhaerent, vt *palmatae* **), *multifidae* ***), *furcatae* †). Fundus sporangii huius vltimae speciei euidenter in obtusum fere conum eleuatus atque puculatus est ††); procul dubio ab adhaerentibus antea illi elateribus. Atque horum elaterum in eo consistere videtur officium, vt sereno die ficciore aura perflato cum impetu euerrant tenerrimam sporulam, quo etiam agitatibus fluctibus aeris suscipi atque eo latius diffeminari possint †††).

Liceat hic aliquam singularem obseruatiunculam referre, antequam ad alterum contentum sporangii, seu sporam ipsam pedem moueo. Dum nimirum Iungermanniae *furcatae* sporangium ipso momento dehiscendae microscopio composito considerarem, vt delectarer pulcherrimo illo exturbationis spectaculo, fiebat, vt dissipatis pro parte sporulis, eleuari viderem de cuiusuis valvulae basi membrulam tenerrimam, versus apicem contorqueri atque aufugere, relictis ibidem elateribus. An reliquarum specierum sporangia, itidem membrana duplici instruantur, vero simile quidem videtur per analogiam vi reticulosi operis laminae exterioris. Sed decernant de

*) Tab. XXV. f. 3.

**) Tab. XX. f. 7.

***) Dill. Hist. Musc. tab. 74. f. 43.

†) Tab. XXII. f. 7.

††) Tab. XXVII. f. 7.

†††) Schmidelius pro pedicellis feminum habuit hos elateres; at perquam erronee.

de hoc momento ii, quibus datum est, species plures recentes examiusque examinare.

Quod igitur denique feminula seu sporulas horum vegetabilium, vitris augentioribus lustrandas, concernit, aequè quoad figuram, magnitudinem, superficiem, nec non colorem variant. Reperiuntur nimirum rotunda aut ouata *), maiora aut minora; laeuiâ, aut punctulata, aut echinulata **), imo illa furcata pedicellata inveniuntur ***).

Anno 1780 mense Aprilis fationis periculum fuspiciebam cum sporulis Iungermanniae epiphyllae, ouatis, viridibus, at ab altera extremitate minoris diametri, dilutius coloratis †). Inspergebam nimirum superficiei terrae in testula ad hoc experimentum adaptatae, sporam, excutiendo eandem ex ipsis eius maturis sporangiis; et felicissimo quidem euentu. Elapsis duntaxat aliquot diebus, intumefcebant; deinde a dilutiore extremitate prodibat radícula alba simplex, pellucetissima ††). Reticulata primi incrementi fabrica superae partis, subinde in perfectas plantulas extendebatur. Itaque etiam de his certissime constat: puluerem intra sporangia contentum, vera esse femina, spermate masculo viuificata.

Verbulum adhuc eorum in gratiam, quibus forte aliquando aptius videatur, hoc genus, superabundans numero specierum

Y 2

diuer-

*) Confer sporam I. *asplenoidis* t. XIX. f. 8. *furcatae* t. XXI. f. 3. cum illis *nemorosae* tab. XVII. f. 5. et *epiphyllae* t. XXV. f. 4.

**) Tab. XX. f. 4. e. c. quae magnitudine etiam excellunt.

***) Tab. XXII. f. 9.

†) Tab. XXV. f. 4.

††) Tab. ead. f. 6. 7.

diuersissimarum quoad florem, in plura dispecere. Equidem crediderim, nullam partem huic fini aptius inferuire, tegmentis genitalium femineorum, fructu maturo residuis et bene conspicibilibus. Sporangia enim et Iungermanniarum et Marchantiarum id commune habent, vt in quatuor valuas dehiscant, intusque contineant cum spora etiam elateres. Quare hoc puncto Marchantiae a Iungermanniiis, praepimis illis, quae Linnaeo acaules, frondibus simplicibus instructae audiunt, solummodo fere dispositione compositioneque florum discrepant. Atque, cum illarum ad characterem generis egregie conferant flores masculi; eosdem hos, neque in Iungermanniarum characterem adeo leuiter habendos esse crediderim. Denique hic saltem moneo; Iungermanniam *rupestrum* Linn. nequaquam huius esse generis, quin proprii *) transitum a Muscis frondosis ad hepaticos constituens; id quod alio loco diductius ostensurus sum.

B. *Marchantia Linnaei.*

Huius generis solummodo duas species ad amissim examinandi obseruandique mihi fuit occasio; scilicet *polymorpham* vnā, alteram *conicam*

I. *Marchantia polymorpha*

Cum huius speciei sibi admodum similes plantulas, nunc exustis sicciusculis locis, nunc humentissimis, imo inundatis prouenire vide-

*) Quod cum bene perspiceret b. Ehrhart, enumerauit eandem sub nomine *Andraea petrophylla*.

viderent Botanici, proferentes sic dictas peltas et umbonatas et stellatas, perquam inde fatigarunt eorum ingenia. Michelius in suo opere, *Noua Plantarum Genera*, tres species definiuit, Dillenius duas: ex his Linnaeus duas michelianas et unam dillenianam ut varietates retulit ad suam *M. polymorpham* in *Spec. Plantarum*. Schmidellius autem, qui omnium optime peltarum umbonatarum analysin dedit in suis *Iconibus plantarum* et *analyfi partium*, distinctionis notam fontanae a domestica Dillenii, si specie disiungenda forent, in appendiculis illius quaerendam esse autumnat, hincque p. 31. frequentem in modum definit: *Marchantia squamis marginalibus, calyce plano*.

Vt nunc nihil dicam de peltis illis umbonatis stelligerisque, habitu omnino egregie differunt stirpes locis vdis continuo madentibus viuentes ab incolis ficciorum locorum. Illorum trunci duntaxat multo longius procrefcunt, atque in continuatae succulentioris foliosae expansionis superficie prona, cum lineam nigram referunt, tum foliosae expansionis margo ceu appendiculatus euadit: horum e contra cuncta in minorem molem redacta, saepissime dicta illa linea destituuntur. Sed habitus per se nequaquam distinctionem specierum ingreditur; neque certe distinctae sunt species, ut e sequentibus elucescet.

Omnium primum, quod ineunte vere in his plantis conspectui se offert, sunt cyathi, corpusculis lentiformibus emarginatis referti. Corpuscula ista ceu viuos partus considerandos, in perfectas plantulas subinde adolefcere, recte perhibuerunt auctores *). Ego ipse,
dum

*) Michel. l. c. p. 2.

dum prouectiora eiusmodi corpuscula de cyathorum margine defumta lustrarem, vidi radículas inde iam prodeuntes *).

Paulo post, nec non eodem plane tempore, protuberare de cuticula et porro eleuari videmus peltas integras, seu vmbonatas, aliquando nonnullorum, aliquando omnium indiuiduorum eiusdem cespitis. Quamprimum harum pedunculi aliqualem altitudinem acceperere, adparent etiam stellatae in suis propriis indiuiduis, vel eodem cespiti remixtis, vel toto cespite disgregatis. Harum vero pedunculi elongatio multo notabilior est elongatione illius **).

Inter progressum eleuationis peltarum stellatarum, procedit etiam incrementum radiorum eorumque remotio a pedunculo; insimul tunc adparet etiam inferne, proxime ad pedunculum seu basin cuiusque radii, ceu barbula quaedam albicans, de qua tandem magis dilatata, globuli lutei prominent, fatiscentes in puluerulentam stupam. Interea vero peltae primo loco progressae colorem suum virentem in rutilantem, fuscum, nigricantem mutarunt, et exsiccatae denique, partim resstant, partim perduntur. Idque egregio documento, quem in finem vtraque species adfit.

Si cui intersit, haecenus indicata de *Marchantia polymorpha* obseruando trutinare, iam ab ineunte vere periculum vt capiat, necesse

*) Tab. XXVII. f. 2. c.

**) Praecedere peltas illas integras has diuisas seu radiatas, a Dillenio quoque obseruatum est, vide sis eius Hist. Musc. p. 523.

cesse est; quandoquidem haec species, praesertim si locus tempestasque faueat, procedente vegetatione per omnem aestatem, mense Iulio demum novos umbones peltigeros et stelligeros promoueat. Sed sufficiant haec de vegetationis historia; dispiciamus nunc partes de plantae primariis striis, truncum eiusque diuisiones indicantibus, veluti id idem Schmidelius adnotauit, proditas. Atque in vniuersum ea, quae incomparabilis vir de umbonatis vel peltatis pedunculis eorumque officio exposuit*), ita sunt comparata, ut vix quidquam iis addi posse videatur. Quodsi vero mea ab his non abluant, veritatem eo clarius euidentiusque sunt dilucidatura: cumprimis ideo, quod, dum iisdem disquirendis vacarem, nondum vidissem exhibitas illas obseruationes accuratissimas.

Peltarum, quas primo loco prodire diximus, superficies superior concauula, inaequalis est; puculata scilicet seu verruculosa, striata, viridis, subinde punctulis rubellis notata: earum autem margo, ténerritate fere pellucens, nunc magis nunc minus profundis incisuris instruitur. Inferior superficies, cuius centro inferitur pedunculus irregulariter angulatus, conuexa magis, ad nouem vel decem fulcis instructa, atque lenissime squamulosa deprehenditur **).

Mediotenus perpendiculariter diuisa pelta eiusque pedunculo, indeque ablato segmento tenui, atque microscopice debito modo confi-

*) Icones plantarum et analyses partium p. 41. t. 9.

**) Tab. XXVI. f. 1.

considerato, animaduertimus primo easdem fibras tenaces albissimas seu ductus filiformes, qui parti insunt, quam truncum constituere diximus, adscendere de pedunculo, et peltam ipsam adire. Quamprimum vero capacius hoc spatium attingunt, in celluloso-reticulatum opus diffunduntur, transeuntisque inde, continuo ceu in teneriores distributi, ad vsque superficiem superam peltae penetrant *). Porro videmus, interesse his etiam spermatocystidia oblongo-ouata, quasi aliqua capsula comprehensa; quae a transeuntibus illis ductibus vna cum quodam emissario formatur. Studio inde exemta, sicque exactius considerata; visitur, de pedicello exilissimo, protuberantiam potius aemulante, circumductum filamentum succosum, lenissime articulatam, et intus contentum sperma, simillimum illi, quod vbique haftenus ostendimus **).

Adnectam his continuo etiam ea, quae in peltis radiatis memoratu digna occurrunt. Proceritatem si exceperis, pedunculus huius conuenit et figura, et insertionis loco, et fabrica interna cum antecedente. Ductuli autem illi tenaces filiformes reflectuntur de eius summitate inque sic dictos radios dissepiscuntur. Vnde, si vnum horum decerpimus, sequuntur eundem semper etiam quidam forma filamentorum tenerrimorum candidissimorum ***). Quisque horum radorum, ante plenariam extensionem inferne conspectus, proxime ad pedunculum, nudo etiam oculo exhibet albam areolam; cui, si augmenta

*) Tab. XXVI. f. 2.

**) Tab. ead. f. 3. et ad maius augmentum f. 4.

***) Tab. ead. f. 5. b.

menta applicantur, euidentissime se manifestat perianthium membranaceum, tenerrimum, eleganter reticulatum, margine dentato-ciliato patulum *), intra quod resident duo aut tria genitalia feminea proprio velamento amicta; perigonio scilicet inuerse vrceolato, cuius de ora, primo grossificationis tempore, styli particula prominet adhuc **): procedente vero grossificatione, alte reconditus fit, incremento huius perigonii viuidius promotus, tumque in lagenulae formam mutatus ***). Huc usque peruentum, definit, at pergit incrementum perpetim sporangium calyptra inclusum; quam denique aequae ac perigonium perrumpit prominetque abinde lutescens de perianthio. Abinde vel in quatuor valuas dehiscunt eius parietes, vel lamellatim secedunt. Patefacta sic porta, extricatur sensim sensimque elaterum duplicium †) numerosa congeries, innumeras sporulas, itidem lutescentes ††) exturbans.

Vno eodemque perianthio cuiusvis radii plures flores inesse antea diximus, neque tamen omnium genitalium, debite impraegnationum, perigonique enarratum incrementum simultaneum est †††). Praecedunt namque sustentaculo peltae proxima, succedunt gradatim reliqua, ut fieret cuique sporangiorum et incrementi, et sporam ex-

termi-

*) Tab. XXVI. f. 5. 2.

**) Tab. ead. f. 6.

***) Tab. ead. f. 7.

†) Tab. ead. f. 8.

††) Tab. et fig. ead. 2.

†††) Docet hoc etiam Tab. eiusdem f. 6. cum 7. collata; utpote utroque obiecto ex vno eodemque perianthio deprompto.

terminandi commoditas; quandoquidem haec a Marchantiis haud ita celeriter ac a Iungermanniiis expediatur.

Qui vel ea tantum sobrie perpendit cumque norma vniuersali sexualibus constituta confert, quae de ortu, incremento et duratione peltarum retulimus, non denegabit adfensum coniecturae Schmidelij, de peltarum non radiatarum mascula et radiatarum feminea indole. Neque minus necessariam esse actionem genitalium in illis contentorum ad impraegnationem promotorum ab his, ac quidem sic dictum antherarum puluerem euidentius florentium, singulari obseruatione comprobatum inueni. Incidebam nimirum aestate 1783 in egregium cespitem nostrae Marchantiae, qui de interflitiis asserum excreuerat, coercentium piscinulae cuiusdam margines. Indiuidua hic congregata et flaturae proceritate et numero pedunculorum stellatopeltigerorum, multum excedebant maxima alioquin communium. Loco namque vnus, duorum, aut ad summum trium, quodque instruebatur octo aut nouem eiusmodi sustentaculis thalamorum femineorum; nonnullis iamtum decoloratis, aliis pulcherrime vigentibus et quasi laetissime floridis. Excitabar et copia et specie et formositate perianthiorum, nudo oculo conspicibilium, ad inuestigationem microscopicam: sed en, ne in villo quidem quidquam, praeter filamenta tenerrima articulata, reperire poteram, quod genitale, nedum impraegnatum portenderet. Admiratus inde, sedulo dispiciebam circumfita loca; nequaquam tamen vllibi se offerebat vel minutissima plantula huius speciei. Deerant itaque his diphytis mares, quorum venere frui potuissent, vt inde perpetuo quasi lasciuiantes illae,
vires

vires proli foecundato impendendas, impenderent promotioni thalamorum genitalium.

Quemadmodum ista experientia euidentissime edocet necessitatem praesentiae illarum peltarum indiuisarum ad productionem sporangiorum cum corpusculis intus conclusis; sic veritati, puluerulenta ista corpuscula sporangiorum, ab impraegnatione viuificata, esse femina, clarissimam lucem affusura est eorum instituta fatio inque plantulas similes exclusio. Suscepi ego etiam eandem anno 1779. sequentem in modum. Adaptabam ollam, terra huic speciei gratissima refertam ita, vt per suppositoriam testulam continuus mador conciliari posset terrae. Tum caute excutiebam in huius superficiem sporangia aperta pedunculorum, peltas stellatas gerentium. Hoc facto, circum circa erigebam ramulos Buxi, aqua fontana bene ablutos, eo quidem consilio, ne frustrarer aut deciperer ventis, vel auferendo tenerrimam sporam, vel inferendo aliena; nec non, vt haberent aliquod praesidium contra alias adhuc iniurias. Atque en, intra octiduum iamtum virefcere incipiebat omnis superficies illius terrae, postea vero excrefcebant mihi inde plantulae *), quae insequente vere, et mere peltatos et stellatos pedunculos eodem ordine, ac antea diximus, proferrent.

Sint itaque cyathorum corpuscula lentiformia ita dicti partus viui **), intra plantulae paginam sua sponte elaborati; aut, si ego

Z 2

con-

*) Tab. XXVI. f. 9.

**) Quid partus vivi vegetabilium sint, et quomodo rectius aestimandi, vide sis in meis collectione suprà citatis. I. p. 69.

coniicere vellem, ex ipsa sporula, foraminulis nonnullarum rhomboidearum areolarum illata, exclusae plantulae *), nihil refert: experimentum duntaxat a me captum satis superque euincit; puluisculum sporangiorum verum esse semen, foecundatum mascula genitura.

2. *Marchantia conica.*

Dillenius hanc speciem sub suo generico nomine Lichen, definiuerat peltatam verrucosamque. Eius descriptionem historicam vero sequentem in modum concinnauit: „Iunio aliae obseruantur plantulae, „capitulis destitutae, e quarum cute corpuscula erumpunt subrotunda, leniter extantia, superius plana, e fusco virentia, crebris „tuberculis obfita, inferius eleuata semiglobosa. Semina in his „videre non potui, neque sponte fecedunt, nec arte separare „potui. „

Concisae huic, at exactae descriptioni partis quoad habitum externum, quae, exceptis turbinatis pedunculis, diuersa ab ipsa stirpe prominet, si figuras a Michelio Tab. 2. litt. L. M. datas, addamus, patet; duumuiros hos, adeo de cryptogamis Linnaei promeritos, quam proxime abfuisse a sexualibus masculis huius plantae. Imo Michelius adeo exacte organa intus latitantia obseruauerat, vt quam optime scire potuisset, his, quae capsulas nuncupauit, nihil feminis inesse.

*) Idem fere confirmare videtur paulo ante allata obseruatio, vbi in omni cespitulo, sterilibus peltis stellatis instructo, ne vllus quidem adesset cyathus.

ineffe. Subiecit namque sub Lunaria *): „in Hepatica in aliqua
 „superficie parte sunt dispersae, et tamquam gemmae in annulo,
 „aut verrucae in manibus insertae atque affixae. Desuper a verru-
 „cis minutissimis exasperantur et interius in diuersas ac perexiguas
 „cellulas partitae sunt. In singulis est corpus candidum. Figura
 „elliptica, quod per maturitatem in lacteum soluitur liquorem.
 „Idem liquor in eandem capsularum superficiem exudat et euanescit,
 „capsulaeque tandem contabescunt. Qui liquor, si optimae notae
 „microscopiis examinetur, constare patebit aquea substantia et minu-
 „tissimis sphaericisque corpusculis. In laudes optimi Viri verbote-
 nus retinui hanc descriptionem vmbonum *Marchantiae conicae*, quo-
 niam eorum exactum examen continet. Et quis fit, qui cum
 eadem confert illa, quae de *Marchantiae polymorphae* masculis peltis
 exposuimus, non illico perspiciat; discrimen, quod utrasque interce-
 dit, in vno pedunculo consistere, *M. conicae* denegato. Sunt quidem
 huius verrucae aliquanto magis protuberantes **); dum vero vmbonem
 seu peltam ipsam, a principali ductulorum congerie proditam,
 mediotenus diffecamus, lamellamque ablatam, microscopice perlustra-
 mus, et quoad structuram ***), et quoad dispositionem formamque
 reliquarum partium contentarum, animaduertimus simillima illius *M.*
polymorphae; vt adeoque masculae huius partis prolixiori descriptioni
 supersedere possim.

Femi-

*) N. G. Plantarum p. 5.

**) Tab. XXVII. f. 4. 5.

***) Tab. ead. f. 5.

Feminea autem pelta multo aliter sese habet et figura et coordinatione partium, praeprimis genitalium directione. Eodem tempore, quo dicti masculi umbones exactissime vigent, ad margines, eo in loco expansionis, ad quem primicera ductulorum protensio accedit, in conspectum venit membranula simplex colorata *), totidem stylos comprehendens, quot deinceps sporangia intra conum frugiferum inueniuntur. Numerum horum varium esse, Dillenius iam tum loco citato adnotauit. Pro insigni, qua instruuntur teneritate, nisi plane impossibile, perquam tamen difficile est, omnium in hoc flore coniunctorum genitalium genuinum situm atque directionem prodignitate prosequi: expectanda potius est impraegnatorum, usque ad terminum maturitatis prouecta grossificatio; cuius analysi satis perspicuus fit modus prorsus singularis.

Succedit nempe flori conulus, denique pedunculo in altum tollendus; qui tunc aptissimus est ad disquisitionem pro hoc scopo, ubi eo usque adoleuit, ut commode amoueri possit de suo loco. Amotus itaque, atque inuerse seu de basi conspectus, exhibet protuberantias aliquas conuexulas, indicantes sporangiorum loculos, nec non de harum centro prodeuntes, inque conuli substantia extrorsum, retrogrado itinere excurrentem partem styli residuam **), quae demum supra basin externae faciei emergit. Protuberantiis intersita spatia ad dissepimenta loculorum pertinent. Nunc si vnus horum secundum omnem longitudinem ea cum cautione aperitur, ut illaefum maneat, quod

*) Tab. XXVIII. f. 1. b.

**) Tab. ead. f. 2. et styli particula retrograda e. e. e. e. e. e.

quod intus delitescit, hoc facili opera sequitur aciculam desuper applicatam. Pyriforme scilicet corpusculum, indutum membranula tenera *), cuius angustior pars, coni summitem spectat, ubi adhaerens pedunculo, conica summitate eo usque penetranti, valentior vero atque inferior styli illam particulam adnexam habet **). Hoc quoque indumento suspensissima manu aperto, eximi inde potest id, quod ipsissimum est sporangium ***): exuviae vero evidentissime sistunt calyptram stylo munitam †). Hinc in aprico est similis calyptrae praesentia, ac quidem in specie praecedente et *Lungermanniis*, praefertim foliatis cunctis, demonstrauimus.

Collata hac analysi cum flore adumbrato, illico patere arbitramur; fundum huius constituisse, peltae conicae rudimentum, cuius circa summitem prominulam erigebantur styli aliqua sui parte, quae stigma haberet, reliquam vero altius immerfam fuisse atque incuruatam versus extremitatem rudimenti de sporangio futuro. Et quis non videt huius singularis adorationis genitalium femineorum necessitatem, qui perpendit: rudimenti fructus eundem esse situm, eandem directionem in thalamo peltiformi, quae erat speciei praecedentis: at styli cum suo stigmate nequiuisset esse eadem, quoniam peltae pedunculus perpussillus, totus quantus delitescit ante impraegnationem absolutam; hanc vero delitescentiam exegisset mascula organa huius speciei plane sessilia. Eheu! quanta diuersitas, quanta sapientia, quan-

*) Tab. XXVIII. f. 3.

**) Tab. et fig. eadem ad litteram d.

***) Tab. ead. f. 5.

†) Tab. ead. f. 4. d.

quanta prospicientia Summi Conditoris Naturae in speciebus quam proxime cognatis at adeo flocci habitis, ut a mille millenorum mortalium, rationali anima fortunatorum, ne quidem aduertantur. Quem igitur in finem cuncta illa ita? — O amatissimi focii in scrutinio rerum naturalium, caute vobis ad minimum, ne, dum tot tantaque sic comparata testimonia sapientissimi aequae ac benignissimi Entis, a quo venerat earum existentia, oculis vestris cernitis, manibusque tractatis, videamini opinari, Idem creando, quasi neurospaston quoddam suscepisse

Sporangium denique maturum quod concernit, breuissimo instruitur pedunculo, qui, etiamnum conica *) extremitate thalamo immixtus, pedunculo communi nectitur. Postquam calyptrae claustra perrumpit, in quatuor valuas dehiscit nigerrimas; nequaquam vero tam pulchre extantes, ac quidem Dillenius et Michelius in suis iconibus expresserunt: quin reuolutae **) elateribus liberum committunt exercitium, motitationibus suis sporam elidendi. Et primo quidem de summitate in latius spatium secedunt ***); denique a peracto officio quoque disparent. Admodum vero variant elateres istius speciei inter se, cum compositione tum longitudine. Alii duntaxat e duobus, alii tribus, alii quatuor filamentis inuicem plexis constant, videnturque perquam tenerrima membranula contineri †). Semina autem vnus eiusdemque sporangii ouata, et globosa reperi: superficies cun-

*) Tab. XXVIII. f. 6. litt. g.

**) Tab. et fig. ead. litt. h.

***) Tab. et fig. ead. ad litt. i.

†) Tab. ead. f. 7. c. c. c. c.

cunctorum autem perquam tenerrimis eminentiis quasi punctulata videbatur *).

Reliquas Marchantiae species, quae pelta feminea instruuntur his analogae, analogam quoque fructificantium partium dispositionem habere, suadent figurae a Michelio et Dillenio exhibitae.

Quodsi interea secundum haecenus exposita perpendimus: 1. Iungermannias Marchantiasque veram calyptram, stylum firmantem habere, imo et cuneiformi nexu fructus cum matre instrui, quisque admittens ideam Musci a nobis datam, consentiet; species horum generum utique ad Muscorum familiam pertinere, illa tamen cum distinctione, quam supra indicavimus. 2. Sporangiorum utriusque generis, quoad proxime ambientia, continentia, contentaque, sibi simillima, suadere aliquo modo videntur, coniunctionem utriusque generis, nisi respexerimus differentem modum ac rationem sustentationis fructuum. Illi nempe Iungermanniarum singuli suo pedunculo matri neantur: Marchantiarum e contra intercedit intermedia aliqua columna peduncularis, cuius beneficio fruuntur, ceu ex umbellata inflorescentia, connexione mediata per proprium pedicellum sui sustentationem.

CAPUT

*) Tab. ead. f. 7. f. f.

CAPUT VI

ALGAE

Veteres vocabulo Alga, intellexerunt vegetabilia sub vndis maris degentia: quorum proceriora, simplicia aut diuisa, cum per omnem longitudinem compressam et in latitudinem diductam habeant formam, Linnaeum procul dubio commouerunt, vt etiam plura diuersissimaque terrestria ad illam formam accedentia, ad hunc titulum communem referret. Quo iure hoc fecerit, ego hic non disputo. Quamuis autem iamtum ex eorum numero exemerimus Iungermanias et Marchantias; fateamurque, nobis nec Anthoceros, neque Blasiam et Ricciam, omnium minime Charam in consortio Lichenum, Tremellarum etc. placere: tamen retinuimus hunc ordinem linnaeanum cum reliquis suis generibus; vtpote, cum nostrum non sit, in hoc opere de emendatione methodi disceptare, sed praesentiam sexualium partium etiam in his vegetabilibus ostendere atque confirmare. Itaque cetera cuncta suo loco relinquens, solummodo dicturus sum de iis, quae pro certo eruisse mihi videor.

SECTIO I

ANTHOCEROS *laevis*

In Schmideliï opere saepius laudato etiam haec plantula eleganter delineata, partiumque analysis operiosior, erudite exposita prostat. Ne vero quisquam opinetur, me eius vestigiis ibi positissimum instituisse, perhibendaque de sexualibus huius generis nutui ibi perhibitorum accommodasse, sciendum est; eo tempore, quo his disqui-

disquisitionibus, observationibus, earumque adumbrationibus incumbere, opus illud meis oculis adhuc latuisse. Attamen ideo quoque euulgationem eorum, nec superuacaneam, neque plane pro crambe bis-cocta habendam fore arbitror; quoniam ita conuenientia atque concordantia, veritati, in re praesertim obscura fummisque dubiis vexata, summam lucem effundant. Accedit quoque, quod augmenta mea paulo altius essentialia fructificationis penetrasse videantur.

Dillenius huius plantulae inuentor, non nisi cornicula animaduertat: Michellii autem sagacitati euadere non poterant etiam scyphuli, elegantius, ut solebat, delineati, neque granula intra eosdem delitescantia. Seminum loco ista habuisse, non est quod miremur: quandoquidem ea, quae cornicula dimittebant, tenerrimum puluisculum referrent. At, egregie monente Schmidelio, non considerauerat, eadem granula antea apparere, quam cornicula prorumpunt, adolefcunt. Inde procul dubio etiam euenit, quod Michellius perhiberet; scyphulos in distinctis indiuiduis provenire.

Granula, vera genitalia mascula esse, et cornicula feminea iamtum grossificata, patebit etiam de meis observationibus cum hac specie institutis. Locum, quem occupant, haud procul a femineo flore abest. Adparent nimirum instante florescentia punctula tantisper eleuata, e viridi lutescentia *). Quae, ubi maioribus augmentis lustrantur, euidenter offerunt corpuscula, quasi ouata, subter cuticu-

A a 2

lam

*) Tab. XXIX. f. 2, 3.

lam ceu in ipsa substantia nidulantia *). Haud longo abinde interuallo dehiscit ista cuticula in sui medio ac retrahitur sensim sensimque in marginem ovalem, inaequaliter protuberantem, quasi reticulofum **), vt ego quidem in permultis speciminibus studiose lustratis semper obseruavi. Euenire tamen potest, vt viuidior subiacentium genitalium expansio, aut abundantia in numero, membranulam in lacinias distrahat; quae inde erectae, coronulae speciem exhibent secundum Schmidellii adumbrationes ***). Veluti istae areolae flores masculos sistunt, sic retracta subinde membranula in protuberantem marginem, perigonium efficit apertum.

Continentur in concauulo floris fundo tres, quatuor, pluraque genitalia, e rufo lutescentia ante spermatis dimissionem. Dum ex-
emta inde maioribus augmentis considerarem, pyriformes reperi, filamento pellucido, nec non succoso-articulato annulo instructa; de reliquo autem referta massa spermatica †). Ab exantlato spermate, dilutiorem induunt colorem, adparentque quasi vesiculosa, plerumque absque margine succulento ††).

Si particula plantae ipsius, lentibus augmentioribus, radiis lucis in eandem directis, attente consideratur; adparet tenerrimum rete vasculosum, praesertim in florum masculinorum fundo, luteoli coloris, punctulumque viride in cuiusque areolae centro positum †††).

Haec-

*) Tab. XXIX. f. 4. a.

**) Tab. ead. f. 4. β. β.

***) l. c. Tab. XIX. f. 4. 5. 6. 7. 11. 15.

†) Tab. XXIX. f. 5. 6.

††) Tab. ead. f. 7.

†††) Tab. ead. f. 4.

Haftenus exposita mascula organa, dum vigent, eleuatur etiam monticulus conicus, cuius summitati insidet opus fuscum, e tenerri-
mis filamentis, ad calyptrae formam compositum, breui stylistico in-
structum *). Emergit postea inde corpusculum cylindrico - conicum,
corniculum referens, tectum in cacumine dicto stylistico mitri-
formi **), qui diutius ibi, punctuli fusci specie ad nudum oculum,
moram necesse solet, nisi tempestatum iniuriis inde deturbetur. Non
latuisse etiam Schmidium hanc singularem partem, constat e nu-
mero octauo suae descriptionis.

Vbi ab incremento procedente, haec pars aliquanto longius
prominet, euidentissime patet, perrupisse eandem illam, quae vaginae
ad instar eius basin cingit; etenim ora vel aequali ***), vel den-
tata †), imo cristata ††) existente. Eius extremitas etiamnum conica,
insistit nexaque est plantae, particula quasi in globuli formam con-
densata †††).

Vniuniformem hunc e vaginula progressum cylindricum, pedun-
culum esse, quisque facile harriolabitur: at sporangium etiam quod-
dam sustinere, non ita facile primo obtutu, quin potius absoluto
eius incremento manifestum sit. Postquam enim ad debitam suam
proceritatem accessit, summitas eius fuscescentem, pedetentim in
nigri-

*) Tab. XXIX. f. 9.

***) Ibid. f. 3.

††) Ibid. f. 2.

**) Ibid. f. 9.

†) Ibid. f. 8.

†††) Ibid. f. 8.

nigritiem vergentem colorem acquirit, eoque ipso maturitatem indicat. Dehiscit nempe abinde vel ultra mediam totius longitudinem sic dicti corniculi in duas valvas; excutiuntur granula, remanente per breue tempus surrecta de medio columnula filiformi, tenerrima *), infirma ac flexili, quae omnem cauitatis tractum emetierat. Valvae autem, prae teneritate facile siccescentes, inuoluunt margines; vnde hoc in statu irritum foret earum microscopicum scrutinium ad cognoscendam structuram, aliter facile impetrandam. Hunc in finem igitur mador amissus iis restituendus est, et optime quidem submersione in aqua limpida, vbi demum explicantur explicataeque resstant, quamdiu obseruatori libuerit. Adparent sic tenerimo ductulorum reticulo striatae **).

Semina intra hoc sporangium enutrita, ante accessum liberioris aeris, dilute virent, nunc fuscum colorem contrahunt. Maximis augmentis conspecta, echinatham offerunt superficiem ***) et figuram aut rotundam aut ovalem. Neque istis denegati sunt elateres; sed diuersissimi ab illis Jungermanniarum et Marchantiarum, cum figura tum compositione †), videnturque comprehendisse aliquo modo intra claustra sporangii, sporae granula ††). Ista columnulae infedisse, atque nutrimentum suum ab hac ipsa accepisse videntur, quoniam mox a dehiscencia valvularum sporangii, eadem vix non omni spora obfessa reperiatur.

Postquam

*) Tab. XXX. f. 1. d.

**) Tab. XXX. f. 1. e. e.

***) Tab. ead. f. 2.

†) Tab. ead. f. a. b. c.

††) Ibid. f. 3.

Postquam officio suo perfunctae sunt istae partes fructus, contabescunt primo valuulae, deinde pedunculus ita, ut tempestatum iniuriis facili negotio deleantur. Quae utrisque pro basi inseruierat vaginula, quamvis longius persistat cum ipsa planta, haecque, si tempestas faueat, in propitio vitae statu conseruari videatur; tamen nihil innouat, tandemque languida perit et consumitur: Interea excluduntur foetus, quos pepererat, supplentes defunctae vices.

Anthoceros punctatum quoad fructificationis partes, non discrepat a *laeui*, de quo hactenus exposuimus.

Igitur dubitari nequit, granula intra sic dictos cyathos a Michelio primo omnium animaduersa, mascula esse organa, et corniculatas partes feminea. Quibus fructificationis partibus rite perpensis, insimul patet; hoc vegetabile vix eximendum esse e numero Muscorum hepaticorum.

SECTION II

BLASIA

Huius generis vnam speciem, quam praeunte Michelio *pustillam* cognominavit Linnaeus, incomparabilis Schmidelius quoque ad vnguem fere exposuit in dissertatione hunc in finem conscripta *). Liceat tamen, praeprimis ea, quae sexualia perelegantis huius plantulae

*) Dissertatio de Blasia. Erlangae 1759. 4.

tulae concernunt, hic loci meis quoque observationibus, illustrare atque corroborare.

Initio Maii mensis iamtum flores suos edere inchoat. Hoc quidem tempore perquam angusta adhuc est membranacea eius expansio; unde tunc masculi flores, quam proxime a sic dicto nervo frondis absunt. Lineam hanc valentiorē per mediam longitudinem excurrentem, truncum plantulae efficere, cui principalium ductulorum congeries inest, praeter substantiae consistētiā, radiculae, non nisi ab eadem ista procedentes, satis testari videntur. Atque ab his deriuari ductulos, cunctis circumfisis partibus prospicientes, veluti dubitari nequeat, sic eo minus quisquam negaturus erit eorum adventum ad masculos flores horumque genitalia, cum reperiantur tales flores dictae primiceriae parti contigui *). Quum vero solito vegetantium more, a quo impraegnatio absoluta est, reliquae partes maiora incrementa capiant; evenit ut masculi flores deflorati distantes fiant ab illa parte principali **).

Efficat quemque eius florem masculum, spermatocystidium orbiculare complanatum, latitans sub epidermide, quacum in vigore constitutum, tantisper protuberat ***): de reliquo autem ipsi substantiae immersum est. A quo explevit functionem praesentiae suae, quamvis procedat et adfluxus succorum, et foliosae expansionis augmentum,

*) Tab. XXX. f. 6.

**) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. ead. f. 7.

tum, alienatur color in nigrescentem, unde in prona plantulae superficie nigra illa punctula, quae ad conspectum nudorum oculorum praesto sunt.

Paulo aegrius, quam aliarum speciesum de floribus, admittunt ista spermatocystidia sui solutionem atque extractionem, neque tamen plane recusant. Tum artificio solito, microscopii augmentioribus vitris conspecta, offerunt intus contentum sperma, quasi granulofum, et marginem pellucientiore quasi fibrosum *), evidenti indicio communicationis cum ductulis plantulae.

Iusto tempore si lustratur plantula vitris conuexioribus, animadvertere licet etiam perquam exiguos, in actu generationis constitutos flosculos femineos. De extremitate nimirum illius lineae, quam truncum constituere diximus, tantillum protuberat exilissima particula cum calyptrulaeformi fusco stylistico **), ab omnibus disquisitoribus praeteruiso, cum admodum fugax sit ista particula.

Rudimentum fructus huius genitalis intra substantiam plantulae dicto loco latitans quasi, ab impraegnatione accepta, intumescere incipit, et de summitate, ubi stylus infederat, tubulum molitur clausum eiusdem fere formae, ac quidem in Anthoceri corniculis vidimus ***). Ab ulteriori incremento magis etiam protuberat, forma

*) Tab. XXX. f. 8.

**) Tab. ead. f. 6.

***), Tab. ead. f. 9.

forma cordata, extremitate angustiore, basin plantulae spectante. Atque intra hanc protuberantem partem, quae sporangium euadit, contineri reperimus in eius cauitate numerosissimas sporulas *).

Ad maturitatis flatum ubi peruenit, aperitur extremitas tubuli peristomate aequali. Tum, vel propter plenitudinem ab aucta mole sporularum, vel quoniam sporangium a maturitate contrahitur, sursum tendunt ista granula atque emerfa per tubi aperturam, saepissime huic exitui ita aceruulatum inhaerere solent **), vt *Bryi androgyni* masculos flores referant. Qua circumstantia commotus, Dillenius hanc plantulam etiam suis Mniis adnumerauit. Continuo succedens e sporangii cauerna feminulorum farrago, illa, quae primo loco ostium tubi occupauerant, inde deturbat. Sed vel propter depressiorem habitationis locum ventis non auferuntur; quin potius in horizontaliter expansae plantulae superficiem decidunt etiam ultimo loco egressa. Reflexo stirpis margine eo facilius diutiusque ibi retinentur, imo etiam excluduntur, vapore matris egregie fota. Tum primo quidem radiculam simplicem, perquam teneram, pellucidissimam promouent; corpusculi autem fabrica, vel aequaliter quasi vesiculosa, vel stria longitudinali a radícula exporrecta, vna alteraque transversali decussata, minus pellucente notata, visitur ***).

Haec

*) Tab. XXX. f. 9.

**) Vide sis Schmidellii dissertatio de Blasia f. VII.

***) Tab. XXX. f. 10. et ad maiora augmenta f. 11.

Haec microscopica. Verum paucorum dierum intervallo, inaequalis fit margo particulae, quae radiculam promouerat. Exporriguntur inde variae pellucidae vesiculoso-articulatae expansiones laciniatae, orbiculo centrali minus pellucido, seu potius opaco *). Nunc nudo etiam oculo visibiles fiunt, cum dilutiore colore, tum numerosa congerie. Prona duntaxat superficies plantulae quasi crispata adparet ab euolutis sic sporulis, admodum diuerse figuratis, si lentibus augmentioribus considerentur. Quamuis ita immutata, vel per septimanas ibi persistere possunt, si humida fuerit tempestas. At volumine deinde perpetim aucto, vel accedentibus aeris commotionibus violentioribus vel alia quauis causa, abripiuntur, et dispersa terrae mandantur; vbi, commodus si fuerit locus, in perfectas plantulas adolefcunt.

Quae haftenus de hac stirpe retulimus, indiuidua concernunt, genitalia vtriusque sexus edentia. Inueniuntur tamen, neque infrequenter, vbi laeto fruuntur incremento, in orbem digesti cespituli mere masculi **). Horum ductuli succigeri principales non adeo quasi in fasciculum coarctati, sed magis per omnem longitudinem dispersi reperiuntur. Quodsi eosdem visitemus antea, quam sporangia matura aliorum cespitulorum sua contenta eructarunt; praeter supra descriptum apparatus organorum masculinorum, alienum nihil a planta ipsa in eius superficie animaduertimus. Veluti vero nequeat

B b 2

rapi-

*) Tab. XXX. f. 12.

**) Dill. Hist. tab. 20. f. 4. 5. B. C.

rapidioribus aeris commotionibus praeclusus esse aditus omnis ad hanc perquam humilem plantam, euenire potest, vt tamen secum abripiant nonnullas sporulas de apertura prominula sporangii indiuiduorum haud longe distitorum, atque his inspergant: vbi retenta, iam descriptam metamorphosin subeunt. Euenit inde idem ille tertius, a Schmidelio in dicta dissertatione, paragrapho duodecimo descriptus modus fructificationis.

Sane, neque indiget plantula nostra alio, quam communissimo illo per generationem. Ipse incomparabilis partium huius quoque vegetabilis indagator, loco citato, paragrapho decimo nono fatetur; aliquoties obseruasse, „vt reticulum cutaneum, globulo inductum, veluti erosum, obscuro quasi hiatu patulum adpareret., Quod vero, si etiam non semper et vbique occurrat, quid refert? — Didicimus Iungermanniae *epiphyllae* exemplo: masculum sperma posse sibi exitum parare de suis claustris, etiam bene armatis oculis latentem, nisi bona fortuna obseruando incidamus in ipsum actum emissionis. Atque tale quid hic quoque fieri, vel e praesentia styli atque stigmatidis in genitali femineo, pro certo credere licet: neque est, cur solliciti simus de quaestione super viam ac modum, quo per ipsam substantiam plantulae ad capsulae cauum venire, ibidemque foecundationem absoluere possit masculum sperma.

S E C T I O I I I

R I C C I A *glauca*

Equidem nunc ea, quae Michelius de fructificationis partibus specierum huius generis protulit iconibusque illustrauit, aliorum diiudicationi relinquo, vnam illam *glauca* Linnaei enucleaturus, utpote communissimam, et quacum e terrestribus *minima*, *crystallina*, nec non *ciliata* Weberi quoad illas partes conueniunt. Interca id certum est, nostram plantulam Michelianae figurae, quoad totum habitum, parum, quoad superficiem plane non quadrare. Quodsi enim etiam frondiculi plures in orbem digesti crescant, bene obseruante Dillenio; tamen adpositi sibi tantum sunt angustiore basi *). Frequentius duae solummodo plantulae, commissis basibus ex opposito explicantur **): at frequentissime occurrunt solitariae atque simplices. Huius diuersitatis causa in disseminatione quaerenda esse videtur. Quandoquidem, si plantula, post absolutam fructificationem emoritur corrumpiturque, illibato iniuriis loco, sporangium residuum inapertum, tandem quoque patulum fit, et feminula accruulatim excidunt: vnde areae orbiculares, in quibus plantula plantulae incumbit. Quodsi vero illa, quacumuis vi accedente, ab inuicem dimoueantur atque dispergantur, euenit tum simplicium plantularum prouentus.

Et talis quidem in suae explicationis primordio constituta, cordiformis adparet, epice tantum radicato. Deinde ab emarginatione

*) Tab. XXXI. f. 4.

**) Tab. ead. f. 3.

tione bifariam vltro profunditur, manente ibi diuisura primaria euidentissimaque. Sed e protensione ista euenientes lobi, demum in extremitate emarginati fiunt; atque si conducibili loco et tempestate fruatur, plures similes diuisiones procedunt *).

Terrae quasi adglutinatae videntur istae plantulae, radiculis nimirum tenerrimis, simplicibus, albis. Harum maxima copia basin occupat, abinde vero rariores fiunt, defluntque prodire circa extremitatem; vnde margines semper liberi sunt. Ductuli primiceri per omnem expansionem aequaliter reticulatim disperguntur.

Si de superficie superiore augmentis lustratur, tota quanta quasi tuberculata adparet. Inter ista tubercula eminent globuli albi, nitentes **), distincti a reliqua superficie. Suspersissima manu vno alteroque eorum inde separato, ad conspectum in guttula aquae, per maxime conuexa vitra, vidi in medio contentam massam ceu granulofam, spermaticam ***). Et vero simillimum quidem est, in his consistere huius vegetabilis organa mascula, cum propterea, quod femineorum constitutio eorum praesentiam exigere videantur; tum, quoniam per totum vitae suae decursum nihil occurrat, quod cum iis comparari possit.

Quibus vero tamen proposita a nobis organa mascula huius plantae, saltim suspecta esse videantur, veluti etiam factum est in editio-

*) Tab. XXXI. f. 1, 2.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. ead. f. 5.

éditione octaua generum plantarum Linnaei: hos ego moneo; caueant, ingenio suo atque perspicientiae indulgentes, crassa minerua decernere, absque praecua nimirum circumspeditione aequae ac consultatione ipsius Naturae. Ista, quam normam hoc passu constitutam habeat, supra, in generaliore tractatione de flore, diximus. Ad hanc igitur stirps ista exigua, ratione masculorum organorum adeunda atque disquirenda est prius, quam se minima protuberantia latentium intra substantiam femineorum, iamtum ab impraegnatione grossificantium, se in superficie plantulae manifestat. Quodsi autem abinde, sporangiis maturati appropinquantibus, mascula nostra organa vel penitus disparuere, vel saltim residua forte hinc inde eorum vestigia, colore et consistentia multum abludant a maturius visis atque rite examinatis, quid clarius commonstrare poterat perhibiti veritatem.

Magni nominis Editori dictorum generum visum quidem est, tubum germini impositum, pro anthera habendum esse. Sed e mox subsequente analysi huius partis, euidenter patebit, absentia requisitorum, quae masculo organo competunt.

Conceptaculum exiguis granulis refertum, quod denique, ubi ista ad secessum parata sunt, se nudo oculo punctuli nigri forma manifestat, substantiae immersum delituisse, nemo attentus in dubium vocabit: hinc eius etiam primordium ibi reconditum fuisse, certum est. At quam exilissimum sere, quisque facile concipiet, qui, quod supra monuimus, perpendit, quam exigua scilicet in vniuersum sit moles organorum generantium respectu totius corporis, ad quod pertinent.

Patet

Patet hinc insignis difficultas, hoc genitale in primo suo impraegnationis vigore detegendi; adaucta, quod stigmatis apicula vix quadam prominentia nec villo colore diuerso se prodat. Etenim styli supera pars, colorem profunde purpureum^{*)}, quo se adeo facile, praepriis ad conspectum obliquum, manifestat oculo leuiter armato, tunc contrahit, vbi eius fructus rudimentum iam vltra medium grossificationis terminum euectum est.

Quodsi autem cuiquam intersit hoc genitale, nondum ab impraegnatione mutatum, detegere, secundum sequentem normam suam disquisitionem, vt instituat, necesse est. Plantulae adhuc iuuenes, in quibus indicata nostra genitalia mascula vigere animaduertimus, ad examen hoc sunt reuocanda. Deinde considerandum est, feminea sexualia huius vegetabilis circa basin locum occupare^{**)}: quare hic tenerrima segmentula ad longitudinem directa, vnum post alterum, auferri et vitris augentioribus lustrari debent. Atque ita incidemus in id, cui inest quaesitum. Interea admodum rarum exemplum haec plantula cum sibi proxime cognatis exhibet; occurrere etiam inter vegetabilia quaedam, quorum vterus et vagina intra ipsam substantiam corporis continetur; sola autem vulua de superficie conspectui hiat.

Grauidus nunc ille vterus, indeque intumescens, se etiam forinfecus manifestat, eleuato quasi monticulo in superficie prona.
Tunc

^{*)} Tab. XXXI. f. 8.

^{**)} Tab. ead. f. 2. ad litt. 2.

Tunc si tenuis coloratum punctulum sigmatis perpendicularis sectio secundum longitudinem plantulae instituitur, eius fundus contiguus reperitur firato albido densiusculo, de quo etiam radicae procedunt; reliquum vero circumfusus est parenchymate viridi, reticulato-vasculoso, inque hoc ipso recta adscendere videmus atque ad superficiem tendere stylicum *). Albidum illud firatum, mea quidem sententia, principalem huius plantae partem efficit, de qua reliquae omnes pendent. Tentabam exemptionem integri vasculi, et facile quidem cedebat aciculae, una cum reliquis partibus **). Denique unum illorum proxime ad stylicum verticaliter diuisum emouebam, reperiue in isto ope maximorum augmentorum, penuria relictarum sporularum non impeditus, parietem tenerrimum quidem membranaceum, attamen eleganter ductulis percursum; nec non conductorem stylicum descendendo diuaticatum ***).

Seminula, quae his sporangiis in medio circiter grauiditatis statu constitutis continebantur, speciem globulorum albissimorum splendentium referebant. Prouectiora quasi applanata fiunt, viridescunt, transparent lucis radiis aduersa, cincta linea alba pellucida. Simul etiam quaedam diuisurae a peripheria nuclei ad centrum directae visuntur †).

Vbi sporangium ad plenariam maturitatem peruentum est, egregie eleuatum atque protuberans in prona superficie, contabescere facit

*) Tab. XXXI. f. 6. b. b. b.

**) Tab. ead. f. 7.

***) Tab. ead. f. 8.

†) Tab. ead. f. 9.

facit cuticulam superinductam. Secedit superior pars, inque conspectum venit punctulum illud nigrum. Refert hoc sporularum intus nidulantium, maturitate e fusco nigricantium congeries. Seorsim vitris conuexioribus conspectae, omnino nunc hemisphaericae sunt, ab utroque latere, nonnunquam autem de vno tantum, cuspidulo instructae *). Atque in isthoc consistit pedicellum illud schreberianum, ortum ab antea dicto annulo pellucente, qui immaturas adhuc cingit, maturitate autem exsuccus contrahitur. Vnde verosimile videtur, pertinere ista femina ad illa, quae Linnaeo nidulantia audiunt.

S E C T I O IV

L I C H E N

Quod Linnaeus e tribus dillenianis generibus, Vinea, Coralloides et Lichenoides, nimis vastum genus condiderat, Lichenis nomine complexum, nunc optimo consilio in plura distributum prostat in nitido opere monographo **) plantarum lichenosarum Cl. goettingensium Professoris Botanices Hoffmanni. Nihilominus densa adhuc caligine teguntur earum organa fructificantia, praeprimis mascula. Ego in praesentiarum expositurus sum ea, quae in vna alteraque specie pro certo reperi; adfutura forte aliquam saltem lucem iis, quibus otium et patientia suppetit, vltro in hoc campo desudare.

Dille-

*) Tab. XXXI. f. 10.

**) D. Georg. Franc. Hoffmann descriptio et adumbratio plantarum, quae lichenes dicuntur
Lips. 1790. fol.

Dillenius, Michelius, cumque his Linnaeus, nec non alii magni nominis Viri, quasi ad peruersa, vbi de generantibus partibus cryptogamicorum vegetabilium Linnaei fermo est, damnati, vnanimiter crediderunt, eminentias illas scutellam referentes, masculum, reliquam vero grumofam farinaceam compagem, femineum officium habere: id quod eo magis mirandum est, cum puluerulenti nihil ex illis prodire viderent, quin potius aduertere atque secundum sua dogmata suspicari potuissent, ea praeprimis ex intimiore plantae fabrica originem duxisse.

Attamen vnus profecto Michelius etiam in his veritati quam proxime accessit. Viderat enim feminula scutellarum, quare eas communiter flores appellat. Facillime largior, quod perhibent; obseruasse excrecentes e farina quorundam plantulas nonnullas *): sed quanta procliuitas hic in errorem? Seminula plurimarum specierum adeo sunt exilia, vt, nisi se suo atro colore et copia in superficie, siccitate cinerea aut pallente prodant, e. g. in Lichene *puluerulento* Schr. oculum nudum plane illudant. Verum, nonne etiam in his euenire potest, quod antea de Blasia docuimus, vt ista feminula superficiei, praesertim hirsutulae, aut inaequali, illata, ibi excludantur? In minutis et obscuritati obnoxiiis productis Naturae, vel minima quidem circumstantia ab obseruatore sollicitè perpendenda est, antequam decernat.

Permulae species Lichenum, praeter scutella concaua, aut eleuationes conuexas, fungillos aemulantes, produnt vel farinosam

Cc 2

massam,

*) Vide sis Dill. Hist. Musc. p. 75.

massam, saepius etiam quadam circumferentia scutellaeformi cinctam; vel punctula quaedam aliquid diuersi a toto indigitantia. His, si attentionem rite adinoueamus, reperturi sumus; tempore priora, simplicioris mechanismi, breuiorisque durationis esse, ac quidem scutella. Attamen non minus de plantae ipsius rarioris substantiae fabrica filamentoso-vasculosa, veluti originem, sic succos suos accipiunt.

Exempli loco hic exhibeo analysin *Lichenis ciliaris* Linnaei. Alienum foret, hic de processibus radicantibus exponere, qui praecipue extremitates occupant *) et pro ciliis habiti, triuiali occasionem dederunt; neque ad me nunc pertinet tenerrimum tomentum, quo omnis prona superficies obsita est, et a quo ficcato, absconditur eximius ille viror plantae madentis. Prae omnibus mearum partium est, communicare Naturae Scrutatoribus obseruata mea de scutellis et verrucis illis, quae vel in societate cum scutellis **), vel in distinctis indiuiduis, a Dillenio egregie expressis ***), adparent.

Scutellae aequae ac verrucae, ab exiguo protuberante quodammodo nodulo in superficie prona ordiuntur. Quae vero harum protuberantiarum verruca tantum est mensura, breui in vertice macula fusca, dein nigricante notatur.

Si

*) Tab. XXXII. f. 2. Hos processus vel in extremitatem simplicem obtusiusculam excurrere, vel e filis emittere tenerrimos ductulos in radium discedentes, quibus obiectis arctius adhaerent, videtur ibid. litt. c. et d.

**) Tab. et f. ead.

***) Dill. Hist. Musc. Tab. XX. f. 45. B. C.

Si mature segmentulum verticaliter aufertur de tali verrucula, et vitris augmentioribus lustratur, distincte videmus, communibus plantulae ductulis comprehendi loculum, modo simplicem, modo quasi duplicatum, massa singulari, quasi granulosa refertum *). Quamprimum vero eius summitas punctulum nigrescens contraxit, solummodo gelatinosi quid subesse cognoscimus: quod tamen subinde etiam evanescit, residua solummodo protuberatiuncula indurata tota atque nigrescentia perfusa. Quae quidem immutatio intra breue temporis spatium absoluitur.

Ex altera parte tubercula in scutellas abitura, statim se distinguunt foueola viridi. Quodvis horum perpendiculariter diuisum, exhibet strias, a centro foueolae descendentes inque circulum diuergentes, plane distinctas ab illis, quae substantiae plantulae insunt. Commissura autem utrorumque tantillum profundiore colore se manifestat **). Incrementum horum, veluti in dies procedit, sic etiam foueola euidentior fit, abique in foramen, pro ratione incrementi continuo patentius ***). Abinde se in huius fundo manifestat color rutilans, porro fuscus. Denique in completam sic dictam scutellam emergit, sessilem, vel breui collo sustentatam. Tum margo aperturae nunc integerrimus est, nunc crenatus; discus autem madidus nigrum refert colorem †), qui siccitate in cinereum imo fere album mutatur.

De

*) Tab. XXXIII. f. 1.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. XXXII. f. 2. b *

†) Tab. XXXII. f. 2. b. b.

De sic comparata scutella, si mediotenus perpendiculari sectione diuiditur, et de vna harum partium tenerrimum segmentum auferitur, exhibet hoc conspectui microscopico, proxime sub superficiali disci nigredine, granula nigra, ceu in columnulam conglomerata, quae receptaculis continentur connexis cum opere breui, striato, cohaerente, atque procedente de ductulis communibus, ab ipsa plantula huc deriuatis *). Granula inde exempta et lentibus maxime augmentibus considerata, corpuscula exhibent atraa, in medio transversali linea profundioris adhuc coloris quasi diuisa, seu didyma **).

Iudicet nunc quisque gnarus atque expertus omnis praeconceptae opinionis, quanam harum descriptarum partium in priori statu, masculo, quanam femineo flori sit accensenda. — Equidem crediderim, neminem, qui, cunctis rite perpenſis atque cum nostris supra de flore in vniuersum propositis principiis collatis, promotas de planta verrucaeformes protuberantias, nigrorem deinde contrahentes, masculis, illas autem, quae in scutellas adoleſcunt, femineis adiudicare sustineat. Sane, omnis historia harum, ab ortu ad occasum usque, diferte testatur; granula in scutellarum gremio enutrita atque educata, prolem esse opulo conclusam, quae semen audit.

Cum iam omnium scutellarum, quae Lichenoides et Vſneae Dillenii proferunt, idem vegetandi florendique sit modus, eadem disci

*) Tab. XXXIII. f. 3.

**) Tab. ead. f. 4.

disci maturi dispositio, similia etiam continere in aprico positum esse arbitror; omnium etiam specierum, nisi quasi intra substantiam, ut in *Lichene ciliari*, tamen quasi extra eandem editis farinaceo - granulosis partibus, saltem interesse posse, quae masculi floris officium praestant. Praesertim, si quando in certo atque singulari loco, certa singularique forma proveniunt. Variant enim pro specierum varietate. Sic e. g. *Lichen physodes* easdem de divisionum nonnullarum extremitate promouet *): *Lichen farinaceus* et *fraxineus* e margine; e superficie prona autem *Lichen pulmonarius* Linnaei; *Lichen stellaris* vero quasi scutellatim dispositas habet. Quamvis interea illae partes non plane abludent a masculorum organorum natura, utpote, si temperliue lustrentur, e meris vesiculis conglomeratis constare videantur: tamen non infuso, quin aliorum cordatorum observatorum ulteriori disquisitioni committo. Multa sane adhuc restant in Lichenum numerosissima familia, quae scrutatorum solertiam egregie exercere eorumque patientiam ad tentamen reuocare queunt.

Innuere adhuc placet, scutellarum formam et discorum villum connexum, sporamque inibi elaboratam et educatam, varia discrimina intercedere. Sic a communi forma multum abludent illa coriaceorum. Sporulae his insunt oblongae. Illae *stellaris* quoque testiculatae sunt, at rotundiores **) *ciliaris*: *Lichenis furfuracei* et *floridi* ***), sphaericae, tenerrimo brevissimoque operi striato inditae.

SECTIO

*) Tab. XXXIII. f. 7.

**) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. ead. f. 6.

S E C T I O V

C H A R A

Linnaeus in editione secunda specierum plantarum, huic generi post Lichenes locum assignauerat; in Syst. Nat. Ed. XII. autem, ad mentem Schreberi, monoeciis monandriis inferuit. Videretur hinc, utique inter cryptogamicas plantas stare amplius non posse; et eo quidem minus, cum de Schmidellii exacta Charae *flexilis* analysi data, adeo certe ac euidenter constaret de huius speciei genuinis generationis partibus. Quae autem, ut tanto dilucidiora fierent, insimulque alia species adcuratius determinaretur, constitutum habeo, hic meam quoque disquisitionem Charae *vulgaris* inferere, praemissa sic dicti caulis fetarumque descriptione breuissima.

Quoad natium habitum *), fere multa communia habet cum Chara *flexili*: at stiriae trunci, quem caulem dicunt, laeuissimi, neque caui, in hac specie oblique, spirae in modum excurrunt **). Ramorum articulorum autem, quos fetas appellant, septem octo ad nouem in verticillos dispositorum, recta ab vno articulo ad alterum excurrunt ***). Atque harum articulationum in quoque ramo octo ad nouem, interstitiis decrefcentibus, reperiuntur. Praeterea cuique arti-

*) Tab. XXXIV. f. 1.

**) Tab. ead. f. 2. Idque eo magis, quo plus spatii intercedit fundo, quocum cohaeret, et superficiei aquae ad quam vsque elongatur. Euulsi de suo loco indiuidua, longitudine duas vlnas aequantia, quorum truncus per omnem hanc longitudinem funis in modum contortus videbatur.

***) Tab. XXXIV. f. 2. et Tab. XXXV. f. 1.

articulo duo, tres, vel quatuor denticuli adfident, feminei perigonii etiam munus gerentes *): quandoquidem ex his ipsis articulis flores, et masculi et feminei promoueantur; quorum ille inferiorem, iste superiorem locum tenet.

Flos masculus globulum seu sphaerulam repraesentat ex auran-
tio cinnabarini coloris, cingulo albo pellucente, transuersalibus lineis
notato, huic speciei singulari, vestitum **). Sessilis est: dum vero a sua
fede auellitur, cohaesionis notulam nunc in pellucente tantum cin-
gulo ***), nunc in rubicunda parte perigonii †) exhibet. Reticu-
latus quasi adparet sphaerulae paries, si lentibus augmentioribus confi-
deretur; hoc vero solummodo ab intus latitantibus spermatocystidiis
euenire, dissectio huius floris euidenter docet. Etenim isthac rite in-
fluita, in conspectum veniunt fila admodum tenera, pellucentia ar-
ticulata, hisque intersita corpuscula oualia rubentia ††), quibus con-
tinetur masculum sperma: quorum omnium ab euacuatione, color
continentis perigonii membranacei multo dilutior visitur.

Equidem cuique interea liberum relinquo, num hanc cinnaba-
rinam sphaerulam pro genuina anthera, comprehendente spermato-
cystidia filis succulentis articulatis remixta, aut pro flore e perigonio
membranaceo, quod cingulum articulatum ambit, et genitalibus
sperma-

*) Tab. XXXV. f. 3.

**) Tab. ead. f. 3. b. b.

***), Tab. ead. f. 4. c *

†) Tab. ead. f. 4. d.

††) Tab. ead. f. 5. et filamentum maxime auctum ad litt. e.

spermatocystidia nuda sistentibus, composito, habere voluerit. Quid autem sentiendum sit de effatis Koelreuteri *) et Gaertneri **), qui hanc partem pro meris vesiculis natatoriis habuere, patefcere quam luculentissime crediderim ex eius exactiori analysi hic data.

Transeo nunc etiam ad illam partem, quae proxime supra hanc locata inuenitur, ostensurus, quomodo ego hanc comparatam inuenerim.

Eodem tempore, quo antea expositi flores in optimo vigore constituti reperiuntur, adest etiam inter denticulos vix conspicuum corpusculum cylindricum ***), viridans, coronatum quinque fenisque squamulis oblongo-rotundatis, carnosiusculis, luteolis, margine pallido pellucido †). Si lucis radii versus tale obiectulum dirigantur, visui microscopico se exhibet ceu nucleus opacus, forma totius; latera vero pellucientiora striis oblique cochleatim a dextris finistrorsum adscendentibus euidenter notata ††). Ita primo in stadio.

Euanescit abinde masculus flos, hoc vero corpusculum in dies incrementa capit omni ex parte. E cylindrica forma denique abit in ouatam, tumque ad idem adhibitum augmentum magis conspicua fiunt

*) *Entdeckte Geheimniß* p. 122.

**) De fructibus et seminibus plantarum I. introduct. p. 34.

***) Tab. XXXIV. f. 2. et XXXV. f. 3. c. c.

†) Tab. XXXV. f. 6.

††) Tab. et fig. eadem.

fiunt cum striarum membrana, tum interioris nuclei connexio vasculosa cum ramo aequae ac de eius summitate versus squamulas coronantes protensa filamentosa particula *). Evidentissimum hinc erat, obvelatum esse internum corpusculum membrana, cochleatim dispositis dissepimentis interstincta.

Cautissime diuidebam hoc inuolucrum ope cultelli, et haud difficulter secedebat una cum coronantibus squamulis. In separato intus contento corpusculo, euidenter se manifestabant rudimenta spiraliū dissepimentorum inuolucris; superiore extremitate autem imposita erat particula crateruliformis, abscondita antea intra squamulas coronantes inuolucrum.

Hanc partem ab initio pistillum esse, quod denique in fructum abit, quantum mihi constat, omnes consentiunt; eius vero stigma sessile in squamulis illis coronantibus consistere autumarunt. Quare neque dubitari potest, internam duriusculam partem, vel semen ipsum, vel receptaculum feminum esse. Quodsi vero rite perpendamus indicatam particulam crateruliformem, persistentem, quae superiori extremitati nuclei imposita sequebatur eius extractionem e suis velamentis apertis; contemplamur incrementum insigne squamularum **), quarum centrum tenuerat: videtur sane, illam particulam stylum cum stigmate effecisse, squamulas vero pro parte perigonii habendas esse.

D d 2

Nucleum

*) Tab. XXXV. f. 7. 8.

**) Confer Tab. XXXV. f. 7. 8. cum f. 6, ad vniuersum idemque augmentum delineatum.

Nucleum denique maturitate nigrescentem, dum diffecarem, quo de eius essentia me certiores redderem, effudisse videbam in guttulam aquae, ubi hanc operationem institueram, moleculas albissimas, magnitudine et figura varias *). Scilicet maiores oblongas orbiculatasque; cum his autem etiam multo numerosiora granula opaciora et magnitudine inter se conuenientia. Ne vero ista, quae mihi quidem genuinam sporam efficere videntur, conspectui se subtrahant, necesse est, oculos summis augmentis instruere. Foret igitur nucleus iste sporangium, sporula exilissima foetum.

Qui nunc expers omnis praeiudicii, ortum et progressum cum cinnabarini globuli, tum supra hunc collocati cylindruli, ad leges Naturae, sexualibus viventium constitutas, et a nobis supra propositas, reuocat, vix dubitabit, illum masculum, hunc femineum esse florem nostrae *Charae vulgaris*.

Quod Schmidelius de masculis sphaerulis suae *Charae flexilis* monet, id etiam de nostra *vulgari* valet; scilicet, nunquam vidisse, ut aperirentur. Atque hoc est vnum argumentorum a Koclreutero propositorum, quibus earum dignitatem masculam delere conatus est. Quod si vero eius dogmata de spermatocystidiorum actione in impraegnatione praestanda verè se ita haberent; non video, quomodo absolute abnegari possit, longe tenerrimo subtilissimoque principio foecundanti, omnis omnino exitus. Profecto in partibus corporum naturalium
tantae

* Tab. XXXV. f. 9.

tantae exilitatis, adfunt meandri ad rationem totius, emissariaque, quibus detegendis ne summa quidem oculorum armamenta sufficiunt, nisi bona fortuna incidamus in id ipsum momentum, quo id fit, quod incredibile videbatur. Exemplo esse potest nostra observatio de masculo genitili Iungermanniae *epiphyllae*.

Alterum argumentum locum concernit sublimiorem genitalis feminei. Sed hoc vel ideo tantum nullum est; quoniam in quouis ramulo, ceu in spica, flores secundum numerum articulorum gradatim adscendunt, hinc ab altero flore masculo ad priorem, seu proxime sub hoc locatum femineum, commode peruenire possit impraegnans principium. Accedit, quod floridi isti ramuli, in verticillum coniuentem sint dispositi, praeprimis ubi in summitate trunci coarctati, vere florent. Praeterea neque ommittenda est consideratio insignis confortii, cui vita istarum quoque specierum addicta est.

Tertium denique, quod Cl. Vir urfit argumentum, eo redit; ut, si etiam mascula genitura in illis corpusculis contineatur, exitumque inueniat, incassum tamen adesse, quoniam mox ab exitu, aqua, cui immersa est tota planta, nimium diluta, sicque ceu viribus infracta, praestare praestanda nequaquam possit. Quasi vero ipsissimis suis oculis iamtum clarissime usurpasset, quam conceperat, ab accedente masculo oleoso principio ad similis consistentiae principium feminei organi, effectam atque absolutam in rudimento feminum crySTALLIFICATIONEM. Observationes sobriorum et summa patientia aequae ac circumspicientia instructorum Scrutatorum ipsius Naturae,

cum

cum tempore euicturos iri certissime confido, longe aliter sese habere effectum energiae masculi spermatis in rudimenta prolis futurae, ac quidem vix ab vilo Philosophorum haecenus commentatum est. Tumque euidenter patebit, Sapientissimum Conditorum omnium rerum, cuncta ad generationem pertinentia etiam ita instituisse, vt aquila circumfita, nisi profuit, tamen neque obesse possit praestando effectui geniturae masculae in organa feminea.

Interea his Koelreuteri argumentis seductus praematura morte scientiae naturali ereptus Gaertnerus, veluti elegantius sic et speciosius ea proposuit loco antea citato. Quo ipso euidentis exemplum exhibuit, quid valeant laudatorum virorum praeposita argumenta, ingenio magis, quam solummodo secundum fidas satis observationes, Naturae genio superstructa argumenta. Equidem profecto malle, cunctos, qui mea legunt, perspicua observatione rerum ipsarum, quae proposui, quam confidentes argumentis meis, de veritate conuicturos iri.

S E C T I O VI

T R E M E L L A

Sequeretur nunc in ordine systematico amplum insignibusque difficultatibus complexum genus *Fucus*, cuius de partibus sexualibus et annum non liquido constet inter Botanicos. Definidores eius, vesiculas horum vegetabilium, quorum cauo productiones piliformes insunt, masculorum loco habere, illas autem, quae in superficie disper-

disperfae reperiuntur, pertusae in vertice, et oeu gelatina quadam refertae sunt, femineis accensere solent. Secundum obseruationculam autem, quam in vno *Fuco vesiculoso* recente instituire mihi fuit occasio, etiamnum inuerso modo se hanc rem habere reperi. Asportabat nimirum secum quidam meorum amicorum sub veris initium ex itinere redux in glomerem conuoluta specimina huius speciei recentia, quae ad littora maris baltici legerat. Intererant his nonnulla indiuidua, quorum extremitas, cum rotunda, tum, et vtplurimum quidem, emarginata, turmidula erat atque hirsutula. Cum ad primum adspectum conicerem, subesse his extremitatibus aliquid, quod fructificationem concerneret, reuocabam easdem ad examen. Atque sic in segmento transversali euidentissime sub vitris argentioribus se mihi manifestabant sporangia sphaerica intra parietem tumidae partis, per omnem ambitum locata, referta iamtum sporulis fuscis nucleiformibus intra striatum opus, acuminata extremitate exteriora versus spectante. Discus autem, seu cavitates protuberantiae, contextum tenerum cellulosum continebat.

Quae protuberantiae, cum subinde in vesiculas illas abeant, quae huic speciei cognomen dedere; certum est, easdem has vesiculas, pilis intus, a residuo atque diducto contextu celluloso adspersas, omnino antea ad flores femineos pertinuisse.

Quoniam vero plantulae acceptae ita constitutae essent, vt de ipsius floris feminei eiusque genitalium constructione, forma atque coordinatione, nedum de illis potioris sexus, ex asse exponere possem,

fem; praeterea etiam longius remotus ab illis locis, vbi istae plantae domi sunt, destituerer occasione, easdem in ipso actu florentiae constitutas conquirendi: acquiesco his, et me ad proximum genus, nimirum Tremellam, conuerto, cuius nonnullas species quasi ab ortu ad occasum vsque obseruare mihi licuit.

Quot quantisque difficultatibus etiam hoc genus, eiusque species dubiis laborent, vel e Weberi spicilegio Florae Goettingensis p. 276. colligere licet. Neque mirum, cum, praeter denegantes his Naturae productis, regno vegetabili tamen adscriptis, omnem fructificationem, ne quis quidquam de partibus eo spectantibus vel saltem missitauerit. Nuperrime quidem Dn. D. Roth, qui nunc etiam cryptogama ista aquas plerumque inhabitantia, indefesso suo studio prosequi suscepit, in obseruationibus de his vegetabilibus editis *), fructificantium granulorum sparforum atque immerforum in substantia vniiformi gelatinosa, integumento membranaceo induta, meminit: at patebit e frequentibus, quo talo haec quoque, quamuis omnium praecedentium praestantior definitio Tremellae, nitatur.

Famosissima aequae ac notissima omnium specierum Tremellae est illa, quae *Noctoch* cognominatur. De hac, cum filius meus propediem latius expositurus sit, nihil monendum habeo. Proponam potius duas species, nisi plane inaduersas, tamen, quotquot mihi euoluere licuit specierum enumerationes, ne vllibi definitas.

i. Tre-

*) D. ALBR. WOLFF: ROTH *Bemerkungen über das Stadium der cryptogamischen Wassergewächse. Hannover 1797.*

1. *Tremella globulosa*

Tremella globulosa, exigua sphaerica amoene viridis; partibus frugiferis ramosissimis articulatis. Tab. XXXVI. f. 1. aucta f. 2.

Stirpium, praesertim minorum, piscinas inhabitantium partes aquae submersas, haud raro gregatim inuestit haec species; hic loci in piscina ad Lindenthal frequens.

Diuersissima est a *Tremella granulata* Linn. quae eximiis radicibus instruitur, neque, praeter habitum, quidpiam commune habet cum *Tremellis* genuinis.

Vbi fociis in grege contigua non est plantula, minutulum globulum refert, recedit tamen etiam tantisper ab hac figura, societate praeprimis aliquo modo stipata.

Vergente vere aut circa initium aestatis, vbi duas tertias fui diametri expleuit, si segmentum aufertur, inque aquae guttula vitris augmentioribus lustratur, conspicere licet intra viridulam massam, gelatinam aemulantem, fibras de centro globuli peripheriam versus protensas, furculos ramificatos aemulantes, non articulatas; nec non circa extremitatem ramulorum granula exilia rotunda *). Paucis abinde diebus elapsis aut in plantulis inter gregem valentibus, si similis disquisitio instituat, granula illa superficialia partim disparuisse, partim altius descendisse visuntur **). Dehinc, Autumno ingru-

*) Tab. XXXVI. f. 3.

**) Tab. ead. f. 4.

ingruente ac vergente si reiteretur examen ad eandem normam; diuisiones primariae contentorum intra gelatinosum corpusculum, magis protensae, cunctae articulatae, et articulis extimorum ramulorum sphaerula amoene viridis inesse reperitur *).

2. Tremella natans

Tremella natans, varia, sordide viridis, partibus frugiferis, simplicibus, subulatis, globulis pellucidissimis infidentibus. Tab. XXXVI. f. 7.

Delineatum hic specimen, Myriophyllo *spicato* copiosissime inhaerens reperi in lentissime fluente riuulo, *das Gerberwasser* dicto. Inhabit autem etiam fossias aqua stagnante refertas, ubi libere superficie innatat solitaria; at multo maioris molis, et nonnunquam sinuosa, Aestate.

Impossibile mihi fuit, ullibi Auctorum inuenire definitionem speciei huius generis, quae nostrae quadraret.

Primo stadio adparitionis in superficie loci natalis, ceu lenissima pruina illita visitur. Dissecta tum, atque microscopice lustrata, offert fibras simplices subuliformes inanes, pellucenti globulo infidentes, diuersae longitudinis. Iste duntaxat particulae, copiosissime intra gelatinosum corpus latitantes, partim magis partim minus alte in
substan-

*) Tab. XXXVI. f. 5. 6.

substantiam immerfae sunt: cunctarum autem extremitas superficiem totius attingit *).

Denique sub finem Aestatis aut ineunte Autumno basis subularum ampliatur, referta ferie simplici aut duplici granulorum minutissimorum e lutescente - viridium **).

Haecenus continuo filo fidelissime retuli observationes meas microscopicas cum his duabus speciebus Tremellae institutas: videamus nunc, quid secundum easdem sentiendum quid statuendum sit.

Ordiuntur ista vegetabilia ab exili teneroque principio meregelatinoso. Haec gelatina sensim sensimque consistenter fit. Adparent intra eandem partes dissimiles; variae, pro varietate speciei, formae, distributionis, atque coordinationis. Etenim veluti illae hic propositarum perquam ab inuicem differunt; sic distant ab utriusque illa Tremellae *Noësch*, et aliarum a me visarum demum aliter se habent.

Tremellae *globulosae* nondum ad debitam proceritatem devectae ambitus, granulis exilissimis erat refertus; superficies *natantis* quasi pruinula illita. Postquam utraque horum evanuerant, prodisse atque se formasse vidimus intra dissimilares partes gelatinoso corpore contentas, sphaerulas plane singulares ac propriae indolis.

His rite perpensis collatisque cum vniuersali vegetationis aequae ac fructificationis norma, mihi quidem verosimile saltem videtur;

E c 2

princi-

*) Tab. XXXVI. f. 9.

**) Tab. ead. f. 10.

principalem partem seu trunculum horum vegetabilium consistere in gelatinosa substantia, producentem in superficie particulas mascula virtute praeditas; intrinsecus vero femineas in sporangia diuersae figurae atque exstructionis abituras. Sane, sphaerulas illas intra extremos articulos ramificatorum processuum Tremellae *globulosae*, atque in ventre subulorum sporangiorum Tremellae *natantis* adparentes, postquam dudum fere disparuerat granulofum et pruinulosum superficiale; veram sporam, seu si mauis, vera semina esse, vix est, quod contradicat. Nisi forte cum Neckeris, Gaertneris, Medicis et quibusdam aliis ad ocularem praesentiam catyledonum, corculi atque rostellii prouocare voles. Quam ridiculum vero hoc sit argumentum, subinde ostensurus sum.

Igitur genericus character, et naturalis quidem, foret: planta gelatinosa, (quacumque forma) mascula genitura superficiali; femineis organis interaneis seu substantiae immerfis, sporangio pro varietate specierum vario.

S E C T I O VII

C O N F E R U A

Recte conqueritur Cl. Roth in suis catalectis botanicis de incerta atque fallaci constructione differentiarum, quibus numerosae huius generis species ab inuicem distinguerentur. Causam huius finisri euentus eo vnice refert, quod recentiores fere omnes
aeque

aeque ac Linnæus easdem secundum considerationem fliccorum speciminum construxerint, neque articulorum figuram et structuram in flatu viuido respexerint.*) — Vereor tamen, conamina eius suscepta ad emendationem huius vitii, monitaque pro facilitanda obseruatione atque distinctione specierum, suffectura fore fini proposito exoptatissimo.

Omnium primo perpendendum est, ista quoque vegetabilia a teneris vnguiculis continuo incrementa capere, et inde mutationes subire, cum per totum, tum per partes. Sic species dissepimentis per intervalla instructae, quae articulae dicuntur, in priori vitae suae stadio, articulati nihil habent. In subinde formatis autem, occurrunt successive mutationes, partiumque intus contentarum adparitiones, quas, nisi probe perspectas habeamus, continuo periclitamur de speciei vnus eiusdemque multiplici diuortio. Teneamus etiam oportet, species huius generis forte perpauca brevioris esse aevi. Eadem ipsa forte *Conserua bullosa* Linn. primum, nisi et alterum semestris a sui exclusione fundum piscinae tenet, et ita demersa inuisibilis est, nisi aqua fuerit limpidissima. Saturate viridi tum persusa colore, rigidula, omniumque dissepimentorum expers reperitur. Abinde quasi tenerasceus, prodit articulationum dissepimentis instructa inque horum interstitiis eueniunt mutationes mox describendae. Sic leuior facta, consumptaque primordiali basi, superficiem aquae petit, vbi folis praecipuis radiis euolutus aer, adhaerens atque ceu irretitus innumerabili

*) ALB. GUILL. ROTH catalecta botanica Lips. 1797. 8. p. 157.

rabili implexae cohorti flupaeformi, ortui bullarum aerearum occasionem praebet.

Sed plures concurrunt causae, quae quamuis non plane impossibiles, tamen summe difficiles reddunt exactas atque ad amissum confectas determinaciones; vt adeo mirari non sit neglectus specierum huius generis a botanicis etiam nostrorum temporum. Quibus hic enumerandis, cum nimis longum foret; ego saltem eos, qui arduo huic negotio liberare, vtinam deuouere, se volent, enixe rogatos cupio, ne nimis festinanter procedant in re, certe singularibus difficultatibus obnoxia, praebeantque ita occasionem confusioni nouae specierum, nisi et generum. Praestat profecto etiam hic, non multa sed multum eruisse. Quam autem hoc multum in isthac quoque prouincia exposcat attentionem, circumspicientiam atque patientiam, vel e paucis illis elucescet, quae ego de generationis partibus propositurus sum.

Creditum est a nonnullis, geniculos ab inuicem solutos, in nouas abire plantulas. Quae autem antea nominatus D. Roth nuperius hac de re in suis catalectis, p. 156. Obs. 2. perhibuit, ita se habent. „In plerisque Conferuis fructificationes sub forma granulorum plus minus pellucidorum, quae ad internum parietem certo „quodam ordine locata sunt, sub microscopio composito cuique in „conspectum veniunt. In geniculatis imprimis articuli, solutis vel „disruptis geniculis, hiant et fructificationum granula in se continetia effundentes non raro obseruantur.“ Hinc Conferuae character-

raâerem genericum fequentem in modum conftituit: „tubuli vel „filamenta herbacea, membranacea, internis parietibus fructificatio- „num granulis adfperfa.“ His fubiungam, quae meae obferuationi fefe obtulerunt in vna alteraque fpecie.

Et priorem quidem, quam hic aliquatenus delineatam exempli loco exhibui, omnino pro *Conferua bullofa* habuiffem, quoniam plane illius habitum in fuperficie aquae conftituta referret. Sed cum ne vllus quidem Auctorum, quantum ego fciam, mentionem faceret coniugationum in aliqua haâenus edita fpecie, cumque plures fint, quae cohortatim emergentes ad fuperficiem, bullofae adpareant, dubius haereo, cuinam (quum pro noua venditare non aufim) vere accenfenda fit.

Deprompti vergente aestate fasciculum de fua cohorte pifcinam inhabitante. Particula eius immerfa aquae limpidae intra vitrum concauum *) atque microfcopio composito luftrata, fequentia confpectui offerebat. Intererant congeriei plantularum harum filiformium, cum fimplices tum coniugatae **). Aliarum fimplicium aequae ac coniugatarum ***) intra geniculos cunctos vifebantur vitris mediocriter augmentibus, folummodo duo oblonga corpuscula amoene virentia; aliarum vnus tantum inerat globulus †). Lentas vero

*) Equidem lamellas vitreas ad contemplationem microfcopicam Conferuarum, a D. Roßi commendatas, laudare nequeo; vtpote multifariis fallaciis anfam praebentes.

**) Tab. XXXVII. f. 1. 2.

***) Tab. ead. f. 2.

†) Tab. ead. f. 2.

vero conuexiores gemella illa corpuscula cuiusque geniculi, quasi stellata processulis marginalibus monstrabant, nec non parietes exiguis moleculis absque ordine adspersos *). Praeterea aderant etiam quaedam e conjugatarum numero, quarum altera pars hinc inde in geniculo continebat duo illa corpuscula et molecularum nonnulla, reliquis inanibus: alterius autem cuius geniculorum inerat elegans sphaerula **).

Obuiam mihi etiam fuit alia species, cum nulla descriptorum comparanda, cuius geniculos alterutrius filamenti globulo, sed ouali, onustos inueni. Aliis plantis piscinae innatantibus, intererat magis dispersa, filamentis crassis, longis, rigidiusculis, semper coniugatis, profundiuscule virentibus. Huius vero coniugationum tantum articuli moleculis eximiiis, lineari ordine dispositis, et his intersiti striis oblique excurrentibus instructi erant. Quae cuncta in speciminibus globuliferis de altero filamento disparuerant.

Globulos hos, nequaquam autem moleculas illas, semina harum specierum esse, mihi quidem verosimillimum videtur. Quid reliqua geniculorum contenta vere portendant, definire sustineo. Etenim fortuito tantum incidi in easdem, constitutas plane in eo statu, quem breuissimis retuli: ita vero earum omni vegetationis decursui inuigulare nequii, ac quidem ad certa definitaque decreta in re adeo abstrusa atque delicatula ferenda, ineuitabilis exigit necessitas.

Ista

*) Tab. XXXVII. f. 3.

**) Tab. ead. f. 4.

Ista interea, quae in hac sectione de Conferuis exposuimus, saltem aliqua indicia sunt praesentiae sexus in his quoque cryptogamis Linnæi, nequaquam a me, de horum generatione atque fructificatione edifferente, plane praetermittenda. Non omnia possumus omnes: quibus vero licebit vacare his difficilioribus disquisitionibus, libueritque eruere genuinam veritatem; si decenter suis observationibus incubuerint, certe reperturi sunt, quod ratio sola, vel aliorum infidis effatis innixa, eruere nequit.

C A P U T V I

F U N G I

Supra pagina 80 succincte tantum indicaui celebritate claros Viros, qui Fungorum e vegetabili regno expunctionem contentiose niterentur. Ut autem nunc pateat, quo consilio id fecerint, et quo iure ego eosdem nequaquam inde elidendos asseuerarem, commemorabo quaedam de eorum conformatione, respectu aliorum vegetabilium, structura interna, et experientias nonnullas haud ambiguas. Et accommodatissime quidem huic instituto inferuient species euidetiores, vbiuis fere occurrentes.

Forma specierum vegetabilis regni, aequè admirabili diuersitate variat, ac quidem animalis. Quanta quaeso innumerabilis discrepantia inter animalium corporum truncos, eorumque partes fini certo atque definito inferuientes? quantum vel folae laruae insectorum distant

ab animali, saepius adoletō e chrysalide prodeunte? Nihil interest, num duobus, quatuor, sex, octo, pluribus pedibus, alis, pinnis, annulis cet. e loco in locum se transferat. Nec obstat, ut ita dicam, animalitati, locus habitationis; neque si, quod in testaceis marinis haud rarum est, vegetabilia eorum exteriora occupent. Pari passu perinde est, num truncus vegetabilis, e. g. nonnullarum Cacti specierum, in vna simplice columna consistat, vel, veluti arborum, de summitate, vel mox de loco natali, ut fruticum et suffruticum, in ramos discretos diuidatur; num istae distributiones ductuum, pro parte, ut Filicum quorundam, vel omnes, ut Iungermanniarum quarundam, Marchantiarum, cet. expansione membranaceo-parenchymatica connectantur; num insectorum caterua sint obsita, cum forinfecus tum intrinfecus.

Nonne Agaricos, Boletos, Lycoperda, reliqua Fungorum genera, de infima basi, si rite attendamus, radículas emississe videmus? Quid refert, truncum Agaricorum columnarem, quem stipitem nuncupare amant Botanici, de summitate distribui in ramulos lamellaeformes, connexos membrana plus minus carnosā in modulum umbraculi? Facillimum est hoc experiri in speciebus minus carnosīs ac duriusculis, si lamella vna cum pilei particula soluta, luci aduersa, contempletur; patent nimirum tunc oculis iam nudis striac ductulorum, eum ferme in modum dispositorum, quem in alis sporangiorum Aceris *pseudoplatani*, *platanoïdes* etc. reperimus. — Quid interest, si ex altera parte, de breuissima trunci basi adscendentes ductuli itidem

con-

connexi cauum forment, in quo operatur et impraegnatio et enutritio sobolis futurae?

Sed celere adeo incrementum, abludens a ritu reliquorum stirpium? — Falleris, egregie falleris. Non est incrementum, quin extensio, iamtum praesentium ferme omnium partium, antea tantum condensatarum, simili ratione ac antea p. 167. sq. de pedunculo sporangii *Iungermanniae epiphyllae* ostendimus. Etenim dudum iam latitarunt florentes parantesque abinde cuncta ad fructus maturationem. Cuius quidem de asserti veritate is se luculentissime conuicturus est, qui plantulam vnus eiusdemque speciei, vix emicantem et plenarie adultam, dissecauerit. Priorem duntaxat duriusculam, densam, succis refertissimam; posteriorem mollem, substantia multo rariori refertam, imo sic dictum stipitem, nunc cauum et quasi exsuccum, reperturus est: Vnde distinctio specierum a stipite facto et inani seu cauo desumpta, parum fidei meretur.

Neque minus hariolantur ii, qui Fungorum structuram internam simplicissimam, imo quasi ad nullam certam normam institutam esse autumant. Primo, et fugitiuo quidem obtutu, hoc ita adparet. Sed tentent, quaeso, anatomen subtiliorem, considerationemque partium in hunc finem dissectarum microscopicam; adeant armatis oculis stemonitis Linn. species: atque visuri erunt etiam in his minutulis praesentiam ductulorum *) succos nutritios vehementium prae-

F f 2

paran-

*) Hos euidenter exhibet particula 'de pileo Boleti cum suo tubulo, secundum augmentiora vitra exhibita Tabula vltima f. 1. 2. b. c. d.

parantium, aequae ac eorum dispositiones complicationesque, pro specierum diuersitate, diuersas. Qui vero recusant vsum horum artificiorum in rebus minutissimis aequae ac subtilissimis disquirendis, neque competentes iudices esse queunt.

Experientiae tandem, quae clare docent ius ciuitatis fungorum inter vegetabilia, sequentem in modum se habent. Emergebat quotannis fere in fimetariis Horti Botanici, Agaricus, perniciosus admodum plantulis ibi educatis, conspurcatione dimissi pulueris copiosissimi. Hinc quamprimum pileus de superficie terrae emergeret, auferrebam eundem vna cum pedunculo, quo sustentabatur. Animaduvertebam autem, eodem ipso in loco post aliquot dies, non vnum, sed duos, tres pluresque successores. His quoque ablatis, reiterabatur eadem scena denuo. Curiosus phaenomini causam eruendi, spatula ad finem stratum vsque adacta, euellebam tantum terrae, quantum sufficere videbatur ad extirpationem huius damnosi fungi. At eni in simul erueram corpora fusiformia, tenerrime radiculosa, in superiori extremitate plus minusque turbinata, hacque obsita numerosissimis rudimentis variae magnitudinis fungillorum successurorum *). Vno horum proxime ad pedunculum marcescentem perpendiculariter fissò, euidentissime conspiciebam e medio albicante, striis duclulosis percurso strato ordientes innouationes fungillorum tum nitentium **). Hac experientia cautior factus, mox funditus sic extirpabam prima indi-

*) Vide sis Tab. XXXVIII. f. 7. pedunculo abscisso.

**) Tab. ead. f. 8.

indicia horum inimicorum, sicque impetraui ad minimum multo rariorem eorum prouentum.

Eandem scenam mihi saepius in fimetario aeque ac tepidario lussit Agaricus campestris, quem, si commodum locum occupasset, cum fouerem ad usus culinarios, augmentum capiebant tuberes duos pugnos excedens, largientes mihi per omnem Autumnum foecundam messem.

His adiungere adhuc placet relata a venerando patre Iacquin in suis supplementis ad Collectanea p. 160. de Boleto a Michelio Pietra fungaia dicto, quae verbotenus ita se habent. „Filius e regno „neapolitano secum asportauerat matricem huius fungi, bis caput „humanum superantem. Erat humus compacta et cohaerens, laeuis „tamen, tota quanta percursa a materie albida fungiformi, nec vlllo „lapide immisso onerata. Hyeme in tepidario locata, proximo vere „adsperfa aqua aliquoties irrorata, produxit plusciculos fungos, eos- „dem, quos in regno Neapolitano solet *).“

Dicant nunc nostri Pseudomycosophi, num vel haec postremo loco indicata, insectorum, an putredinis, aut vltimae fibrae vegetantis, vel crySTALLIFICATIONIS alicuius sint productum. — Sed ita delirat ratio morbosa, intellectu non ex ipso fonte vberrimo patentissimo omnium veritatum fanis, quin manicis peruersisque principiis, pronutu cuiusque arreptis, enutrito.

Quae

*) Nic. Ios. Iacquin Collectaneorum Supplementum cum figuris coloratis, Viennae 1796. 4.

Quae originem fungorum dudum preffit difficultas, hac nunc, ut spero, euicta, residua ad hunc diem est in exacta cognitione atque distributione specierum haecenus detectarum. Dillenio et praecipue Gleditschio *) duumuiris de re botanica maxime meritis, omnium primo quidem debemus vastae ac difficilis familiae distributionem, atque redactionem confusi antea chaos, in determinata quaedam genera, adeo perspicua, ut tunc temporis facillimum esset, scire, ad quodnam eorum spectet oblata species. Quamprimum autem quaestio oriebatur, cuinam speciei, a phytologis indicatae atque definitae, adiudicanda sit, ut plurimum haerebat aqua, per saepe penitus.

His difficultatibus, ut aliquo saltem modo mederetur, operam abinde et insignem saepe impenderunt Schäffer, Hoffmann, praecipue autem Batsh, Tode, Bulliard, Perfoon, alique hinc inde, quibus et nouam distributionem generum, et nouarum specierum promulgationem debemus. Multum tamen abest, ut de integra conualescentia huius scientiae nobis applaudere queamus; quin metuenda fere videatur summa in isthac praecipue provincia confusio. Causa huius mali praecipua, in neglecto studio genuinae vegetationis vitaeque rationis horum vegetantium, mihi quidem latere videtur. Etenim formae atque figurae, nec non aliis conditionibus accessoriis, magis quam essentialibus, nec dum satis cognitis, vel difficilioris cognitionis, inhaerentes, figere punctum constitutionis, de quo infallibilis nota characteristica cuiusque speciei penderet, non potuerunt aut saltem

*) Io. G. Gleditsch methodus fungorum, Berol. 1753.

omiserunt. Praeterea inde et factum est, ut nostris temporibus adscirent fungorum familiae quascunque fere protuberantias atque adparitiones alienas in superficie corticum foliorum, fructuum, quae longe alius sunt indolis, quaeque rite disquisita, vlllo modo corporibus viuis organicis accenferi possunt. Facillimus est error praeprius in rebus continuis mutationibus obnoxiiis, non omni assiduitate, circumspicientia atque patientia funditus disquisitis perspectisque.

Rectissime innuit Gleditschius in sua methodo Fungorum; fructificationis locum (addo et partes) maximi momenti esse, praesertim in distributione generum. Sepositis igitur omnibus reliquis, dispiciamus nunc omnium primo, quem locum, quemque modulum fortitae sint partes, quibus et ab his vegetabilibus, primarius ultimusque finis vitae suae absoluitur. In antecessum autem moneam oportet, ea, quae hunc in scopum propositurus sum, pauca quidem genera complectere, sed fida obseruatione comparata: Sphaeriani nimirum, Agaricum et Boletum. De Octosporis meis, ab aliis ad Pezizas relatis, quaedam in Vol. II. p. 63. sqq. Plantarum Cryptogamicarum memini.

S P H A E R I A

Huic generi ab Hallero *) primum condito, variae et perquam dissimiles ab auctoribus adscriptae reperiuntur species. Granulosam vel farinosam massam intra cauum sphaeroideum continere, eamque deni-

*) De origine huius generis vide sis Weberi spicilegium p. 281.

denique per verticale orificium protrudere, omnes fere perhibent. Secundum Hoffmannum, „componitur e lomentis seu articulatis „leguminibus, radiatim intra fibrosam gelatinam diuergentibus filifor- „mibus, articulis ipsis oblongis pellucidis subimbricatis, dispermis, „sponte secedentibus *).“ Quomodo ego comparata inuenerim inter- anea *Sphaeriae pustulatae* mihi, et *Sph. bombardae* Batfch **), nunc exponam.

Prior obuiam mihi fuit aestatis initio in sylua nostra *Rosenthal* trunci deiectioni, ad putredinem iam dispositi corticibus insidens. Gregaria quidem erat, neque tamen adeo dense congesta, ac altera species ***); quare breues validiusculae radicae se bene conspectui microscopico exhibebant. Figura totius erat globosa, superficies punctulis minimis ceu exasperata, color e brunneo nigricans †).

Cum de nullius summitate e tota grege quidquam prodiisset, minorem quandam eximebam ad disquisitionem. Diuisa haec perpendiculariter, offerebat in aquae guttula ad maiora augmenta duplicis generis sibi remixta conceptacula, de peripheria ad centrum directa, conflata e tenerrima membranula. Alteri eorum, multo angustioris diametri transversalis, inerant granula quam minutissima, pollinem subtilissimum tantis sub augmentis referentia; alterum maioris diametri
conti-

*) Hoffmanni Deutschlands Flora, oder botanisches Taschenbuch, 2. Band. Erlangen 1795. in 12.

**) Batfch Elench. Fung. p. 271. f. 181.

***) Tab. XXXVII. f. 5.

†) Tab. XXXVII. f. 6.

continebat corpuscula euidetiora, alba, ouata, fere pellucentia *). Animaduvertebam infimul in parietibus plantae aliquam elasticam contractilitatem. Vbi elapsis aliquot septimanis demum locum visitarem, curtas plantulas de summitate late apertas, indeque totam gregem ceu faueolum repraesentantem inueniebam.

Altera species, nimirum *Sphaeria Bombarda*, gregaria, oblonga, nigro-fusca, apice poro tenerrimo semen album exprimente. Batfch. Elench. fung. Cent. I. p. 271. t. 30. f. 181. a praecedente non solum forma oblonga et superficie aequali, sed etiam basi cingulo quodam valentiore, profundius colorato, splendidulo **), nec non sporulis rotundis distinguitur. Dum ad hanc accederem, plane in harum protrusione occupata erat. Cum igitur in hoc statu constitutam vnam alteramque, suis contentis adhuc refertam, diuido, eiusdem formae et consistentiae reperiēbam conceptacula illa valentiora, spora quasi in series disposita ***); priora autem, ceu polline referta, euanuerant.

Simillima quoad interanea mihi exhibuit ad disquisitionem et contemplationem microscopica, *Sphaeria miniata*, Hoff. Taschenb. 2. t. 12. f. 1.

Vt nihil dicam de partibus constituentibus has species, e prioris interanei, respectu alterius, mihi sane a veritate rei abludere non vide-

*) Tab. XXXVII. f. 7.

**) Tab. XXXVIII. f. 2. 3.

***) Tab. XXXVIII. f. 5. et duo eorum ad maxima augmenta f. 7.

videtur, si statuamus; angustioris diametri conceptacula, mascula organa, et illa valentiora, feminea constituisse, deinde in sporangia adoleta, folliculum seu exile legumen sub lentibus conuexioribus referentia, quibus continetur genuina spora, neque puluisculus tantum feminalis harum minutularum specierum vegetabilis regni. Quare neque intelligo, cur ista conceptacula non quoque sporangiorum nomine potius salutare, quam farraginem, hoc etiamnum passu, confusam sic dictorum terminorum botanicorum, Lamenti nomine, vltro onerare velimus.

AGARICUS

De Agaricorum aequae ac Boletorum sexualibus masculis quaedam commemorauit Michelius in libro Noua Genera Plantarum, ibidemque delineata dedit. Credidit nimirum ingeniosissimus oculatissimusque sui temporis obseruator, ea cylindrica corpuscula, quae marginem lamellarum Agarici, et fatis quidem copiose vestiunt *) nec non circa aperturam tubulorum Boleti inueniuntur **), flores (quo vocabulo stamina desingnare solet) esse ***). Iis vero in superficie lamellarum, praeter feminula, animaduersis †), id officii a Natura datum esse dicit, vt caueant, „ne altera ex iisdem laminis alteram contingat, „ne forte femina inter easdem laminas degentia deprauentur, vel „non decident prius, quam decidere debent ‡‡).“ Stamina illa

miche-

*) Mich. N. G. Tab. 73. B. C. D. E. 65. c. c.

**) Ibid. Tab. 63. I. K. L. O.

†) Ibid. Tab. 73. I. K. L.

***) Ibid. pag. 133.

‡‡) Vide sis ibid. pag. 133.

melchiana exacte rati habuit etiam Gleditschius; easdemque ipsas figuras in sua Methodo Fungorum aeri incidere curauit.

Quodsi vero perpendamus, particulas has nequaquam in quacumque specie praesto esse, ut in Agarico nostro Tabula XL. f. 7. et Boletum Tabula XLII. f. 1. videre est, et ubi adsunt, eodem in vigore tum quoque persistere, cum femina maturitatis stadio quam proxime accesserunt, facile patet; hoc ab omnium corporum viuientium et maxime vegetabilium masculis organis plane abluere. Etenim, ut deum repetam, vegetabilium ista non minus ac animantium, ab euacuata genitura flaccescunt, colorem deinceps mutant, imo, prorsus singulari Naturae instituto, cadunt saepiusque consumuntur ante impraegnati plenariam maturitatem, aliis ad renouandam Venerem denuo recrecentibus.

Quid ergo? Dicam, quae mihi se obtulerunt, ubi ex instituto his obiectis, meis obseruationibus incumberem. — Olim in hortulo domicilii mei satis annosae Iuglandis regiae truncum, de illa facie, qua septentrionem spectabat, perdiderant iniuriae acrioris hyemis. Soluti inde atque hiantis corticis sub tegmine, de ligni emorientis rima, quotannis circa finem mensis Septembris prominebat numerosa cohors Agarici, qui Amannita arborea mollis, coloris exacte crocei Dill. Cat. Giff. p. 182. esse videbatur. Adire igitur hunc fungum quouis tempore, atque eo exactius cuncta, quae ab eius ortu ad occasum usque eueniebant, obseruare poteram. Fideliter referam quae vidi, et quae reperi per omnem decursum.

Adparebant in dicto loco punctula minutissima, quae sensim sensimque, eodem plane modo, quem Michelius Tabula 73. f. 1. 2. 3. cet. exhibuit, incrementa capiebant, tomento basi circumfuso arctius rimae inhaerentia. Lento illo incremento, tandem die vigesimo quarto Septembris adoleuerant in staturam trium quatuorque unciarum. Tunc inferior margo expansionis pileiformis solutionem de suo sustentaculo parabat. Ab inferiore facie conspectus fungus, quem pro disquisitione exemeram, offerebat densiorem filamentosam albam telam, de summitate sic dicti stipitis, seu sustentaculi procedentem, et margini pileoli insertam *): itaque sic dictum annulum. Sectione perpendiculari, de vertice ad basin vsque, instituta, quicquid intus continebatur, album erat, striis vasculosis tantillum colorationibus de basi adscendentibus inque carne pileoli distributis, interflinctum **). Quae meditabundus dum considerarem, non sine admiratione animaduerto; superficiem internam illius annularis telae, qua lamellas respicit, antea niueam, interea violaceam lituram induisse ***), breui subinde temporis interuallo in fuscum colorem vergentem. Aufero suspensissima manu de hac superficie particulam ope cultelli: et en, dum eandem lentibus augmentioribus considerarem, constare inuenio e filamentis pellucetissimis, succosis, et adnexis de utroque latere per omnem longitudinem innumeris globulis ovalibus dilute fuscellis †). Hanc circumstantiam singularem, mihi summam attentionem inspirasse, quis non mox intelliget; eamque eo maiorem, cum color superficiei, de qua ista abstuleram, ultro non mutaretur.

Accin-

*) Tab. XXXIX. f. 1.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. ead. f. 2. litt. a.

†) Tab. ead. f. 3.

Accingebam me postea etiam ad lamellae similem microscopiceam disquisitionem. Quamvis paulo aegrius, se tamen in duas laminas diuidi patiebatur. Procedebant ex eius margine inferiore, annulum respiciente, processuli tenerrimi cylindrici, quorum alii globulo instructi erant, alii eo destituebantur. Ipsius lamellae substantia, exhibebat opus vesiculoso-reticulatum, areolasque distinctas maiores elatiusculas *).

Sodalium interea huius fungi, dum procedente vegetatione pileolus, et praeprimis eius circumferentia, in dies augmenta sua caperet, adeoque margo longius amoueretur a sustentaculo, dictum granuloso-filamentosum opus maxima pro parte secum ducebat, vestigio tantum, annuli sub forma, in illo relicto; quae autem cuncta, corrugata exsiccataque, paucorum dierum intervallo euanescebant. Superficies interea superior pileoli, nec non illa partis sustentantis, perpetim profundiore luteo colore tingebatur; neque tamen recedentibus lamellis de sua albedine.

Elapsis ab antea indicato spatio diebus circiter quatuordecim, pileoli, nunc ad summam expansionem euecti, color superficiei superioris stipitisque, e luteo in profunde fuscum abierat, deque lamellis, nunc luteolis ac fusco punctatis, conspurcari inceperat summitas sustentaculi, puluisculo fusco **) a lamellis procedente.

Satis superque tum etiam obseruando didiceram, vegetabilium quoque ductus, succis ferendis destinatos, senio nigrescere atque indu-

rari,

*) Tab. XXXIX. f. 4.

**) Tab. ead. f. 5.

rari, fuscipiebam anatonem cum indiuiduis nonnullis e numero nostri Agarici, quae a peracto omni vitae officio marcorem contraxerant. Reperi ita oculis bene armatis quam euidentissime; puluisculum illum de areolis maioribus lamellarum, antea indicatis, processisse: atque cum duplicaturae harum lamellarum diuisio nunc quam facillime succederet, vel nudis etiam oculis vsurpare poteram ductulos ramificatos, qui de primicera parte stirpis, cum immediate, tum mediante pileolo huc venerant.

Ipso hoc stadio peracto, alii e numerosa grege vermibus consumebantur, alii, et plures certe, ficcitate corrugati, prout tempestas ferebat, saepe vsque adeo huius vicissitudinibus resistebant, vt demum appropinquante Vere, deliquiis niuis reiteratis cederent et toti quanti perderentur.

Ne taedeat, rogo, haec legentibus, longius fere protracta vegetationis historia fungi alias vilissimi. Adstrictum quasi me sensi, plenius enarrare praecipua in eo obseruata, cum euidentiae causa, tum quod inde plura consecretaria pateant, dilucidantia admodum horum vegetabilium notitiam, perquam adhuc mancā atque obscuram.

Ego quidem inde intelligebam fungorum lentum fatis incrementum. Suspicebam, in globulis filamentorum, telae pileolo subiectorum, masculum sperma contineri; idque secundum genuina generationis principia. Scilicet fatis manifestum erat, filamentis, quibus sper-

spermatocystidia ista infedebant, communicationem cum ductulis plantae, intercedere: insuper pergebant ab horum evanescentia incrementum partes per tot dies, usque dum pulvisculus dimitteretur; cuius dimissionem insequabatur exsiccatio, contabescencia, interitus etiam harum partium, unde certissime sequitur, eundem sporam maturam effecisse.

Edoctus itaque, explicatos pileos fungorum, stadium maturescenciae denotare; illud fructificationis vero tum adesse, ubi iidem, vel immediate vel mediate, scilicet interposito annulo, columnae sustinenti arctius adhuc applicati sunt; postmodum praecipue in hunc terminum attentionem direxi.

Annulos Agaricorum Boletorumque *) disquirens, ubiuis, si membranam repraesentaret, internam eius superficiem dictis spermatocystidiis dense conspersam reperi. Illa Agarici *aurei* Linn. adeo copiosis quidem scatet, ut tangentem digitum ad instar pulveris antherarum Lillii *albi*, colore luteo inquinet; inferior autem superficies glabra sit, penitus destituta huiusmodi corpusculis. Quorundam vero annuli multo rarioris sunt fabricae; filamentis nimirum simplici serie de pileoli ambitu ad columnam sustentantem deductis; etiamnum spermatocystidiis ouatis refertis **). Retrahuntur a peracto officio eo, unde processerant, et exsiccati decidunt. Isti sunt illi annuli, quos Hallerus arachnoideos nuncupavit.

Con-

*) Tab. XLI. f. 3.

**) Tab. ead. f. 1. 2.

Constare hinc arbitror aequè ac ex iis, quae de prioris Agarici annulo retulimus; filamenta ista spermatocystidiis instructa, procedere de vasculis pileoli. Neque validiores illos annulos, qui soluti de pilei margine resiant in columna sustinente trunci, aliunde ortum duxisse, inde clarum atque perspectum mihi quidem videtur, quod aliqua tantum accedente exsiccatione, libere sursum deorsumque moveri possint.

Verumtamen plusculae occurrunt horum generum species, omni annulo masculino plane destitutae. Has si iusto tempore inquiremus, reperturi sumus filamentosum hoc opus in sic dicto stipite ipso deductum, simillimis spermatocystidiis ditatum. Exemplo sit Amanita (Agaricus) orbicularis fusca, lamellis ex albo in incarnatum tendentibus colorem Dill. Giff. p. 185. Huius in vna eademque gleba terrae, inueniebam plantulas variae aetatis *): nempe pullulantes **), vltro prouectas ad pileoli adparentiam ***), florentes †), explicatos mediae aetatis ††), cum adulta, necdum tamen maturante †††). In istius pileoli margine nihil alienum obseruare poteram, neque in sustentante columnula, praeterquam crispaturam fibrillosam, indeque descendens tomentulum striatum suscepcens.

Eximo plantulam fig. 1. litt. a. pro consideratione microscopica, sicque reperio pileolum conuexum de tomentoso-striata substantia

*) Tab. XL. f. 1.

**) Tab. ead. f. 3.

††) Tab. ead. f. 1. b.

*) Tab. ead. f. 2.

†) Tab. ead. f. 1. a.

†††) Tab. ead. f. 1. c.

stantia columnulae tantillum solutum *). Ablatam de his fibris particulam, dum lente maxime augente lustrarem, praesentes reperio in filamentoso opere granula ovalia **), at minora ***) illis plantulae fig. 1. litt. b.

Eadem dispositio huius partis, penes plussculas species Agarici, in *Hydno imbricato* Linn. †) praesertim *Boletis*, rarius annulo instructis, reperitur. Atque horum alii, inprimis varietates speciei primae *Gleditschii*, in illa stipitis parte, quae pileolo, ubi adhuc adpressus est, subiecta latet, instruuntur superficie quasi glanduloso-granulosa, quae deinceps ad debitam proceritatem euecto pileolo eiusque sustentaculo, quasi reticulata visitur ††).

Quid itaque verosimilius, annulorum arachnoideo - aut membranaceo-filamentosam texturam, aequae ac simpliciter filamentosum granulatumque opus, proximis connexisque partibus, de quibus tandem, illis dudum aboletis, copiosissimum pollen dimittitur, masculos flores nominatorum generum, sistere, quorum spermatocystidia constituent ovalia granula filamentis adspersa. Adeoque quoad annulum *Koelreuterus* rectissime tale quid in suo reuelato mysterio cryptogamicorum vegetabilium suspicatus est.

Sessiles autem Agarici et Boleti, circa marginem et ad basin interioriorem mihi simile quid exhibuerunt. In *Peziza lentigera*, similibus,

*) Tab. XL. f. 4.

**) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. ead. f. 6.

†) Tab. XLII. f. 4.

††) Vide sis Schaeferi Fung. ratisbon. T. II. t. 107.

bus, vt gelatinosam massam superiora replentem, et deinde proxime ante liberum hiatum ciathiformis plantulae, in membranulam condensatam, nec non similem massam voluae Phalli *impudici* ante eruptionem, denique superficiem externam Lycoperdorum genuinorum, tempestiue ac debito modo examinare ac considerare volent, cupidi cognitionis, rogo. Atque in genere monendum est; eos, qui fungorum ista organa inquirere cupiuerint, nec quidquam profecturi sunt, nisi eosdem inuestigauerint in suis latebris antea, quam plenarie euoluuntur. Praeterea perpendenda etiam est ingens exilitas istarum partium fructificantium, quae utique exactam encheiresin et augentiora vitra optime notae exposcit.

Puluisculum de varie conformatis partibus atque dispositis, vel forma sicca procedentem, vel defluentem iisdem liquatis, femina esse, vel inde indubitanter constat, quod mox abinde perdantur partes, de quibus processerat. Illum Agaricorum ut plurimum sporangiolis contineri, quibus neque plane omni ex parte deficiunt elateruli quidam, cum de areolis valentioribus distinctissimisque a reliqua lamellarum compage, tum inde liquet, quod euidentia phaenomena prodant aliquam violentam explosionem. Collocaueram aliquando Agarici *campestris* plantam, plane in maturitatis statu constitutam, supra chartam scriptoriam in obliquum situm ita, vt superne pileoli margine, inferne columnae basi inniteretur. Altero mane accedens ad eandem, inueniebam ingentem puluisculi fusci copiam secundum directionem lamellarum multo longius versus basin columnulae explosam ita, vt intersitae in charta lineae albi-

albidae responderent marginibus lamellarum; sicque omnis haec fusca area, albis lineis stellata videretur.

Sed vociferari audio denegatores his similibusque productis Naturae vel saltim sexualia, vel omne ius inter vegetabilia; vbi horum feminum rostellum, corculum, cotyledones? Hos ego interrogo, num ista in feminulo ipso, aut in eodem pullulante, vt ostendatur gestiant? Si primum libuerit, illico eorum nutui me accommodaturus sum, quam primum sua dexteritate enucleauerint eadem e feminulis *Frankeniae puluerulentae*, *Piperis pellucidi*, *Centunculi minimi* similibus e minutissimis. Si alterum, rogo vt inuigilent ea exactitudine, qua par est exclusioni eorum, veluti ego inuigilaui feminulis muscorum frondosorum et hepaticorum: insimul vero semper ante oculos habeant varium modum formamque variam, qua prodire affolent e suis claustris primordia plantulae feminalis. Prostant praeterea tentamina oculatissimi Michellii cum polline fungorum instituta: cur his fidem denegant? — Sed multo facilius est, vel pertinaciter negare, vel coecum assentatorem sistere, quam rite experiri.

Si quaeratur, quid processus illi succulenti, qui, cum in margine *), tum in reliqua superficie lamellarum **) Agarici, nec non in orificio tubulorum Boleti reperiuntur, portendant? num stylorum officio fungantur, aut aliud quoddam commodum praestent? ingenue fateor, me in disquisitione horum vegetabilium necdum eo perue-

H h 2 nisse,

*) Tab. XXXIX. f. 4.

**) Tab. XLI. f. 2. a. b. c. d.

nisse, neque peruenire potuisse, vt pro certo decernere possim. Certe indagatio atque perspicientia exacta omnium vastissimae fungorum cohorti competentium partium, Virum exposcunt vnum oculatissimum, singulari assiduitate, sagacia, circumspectione, patientia, et otio instructum. Atque sane vereor, omnes haecenus distributioni et determinationi generum atque specierum impensos impendendosque conatus, desideratum emolumentum laturos iri, priusquam de cunctis illis rite constiterit. Quandoquidem, si vllibi, hic fructificantium partium dispositio atque constructio ad generum, forma autem et figura reliquarum, ad specierum determinationem firmandam adhiberi debet.

Vel ex iis, quae haecenus de fungis proposuimus, expertes omnium praeconceptarum opinionum iamtum intelligent, nequaquam audiendos esse, qui sibi in mentem venire fuerunt; hos Naturae proventus, ad animale regnum amandandos esse.

Sane, quae de vermium frequentia in fungis, optimo, sed reputato tantum in vigore constitutis; de singulari admodumque circumspecte specie muscarum, exclusa de eorum reiectamentis; de animalculis e puluere Agarici *campestris* aquae immisso, similibus illis infusoriis, insigni copia enatis; de celerrimo incremento absque foliis; morte ex instanti et consumptione putrilaginosa, absque omni analogo fructificationis, depromserunt argumenta laudati nominis Viri, vt comprobarent, Polyporum potius domicilia, quam vera esse vegetabilia, qualia sint, ego non dicam. Humana passi sunt.

Variae

Variae plantae Erucis gregariis egregie deuaſtantur; Cerambycum laruae, truncos excelfiorum arborum exedunt; Iungermanniarum pedunculi paucis horis eximie elongantur; chordae elaeſticae, quae earum nec non Marchantiarum ſporangiis inſunt, perſtomia plurimorum Muſcorum frondosorum, fila menta maſcula Equiſetorum, varias motitationes exercent, non abſimiles illis in Clauariae quadam ſpecie a Mullero obſeruatis: quis ideo cuncta illa ad animalia pertinere contenderet? Sed haec nunc ſufficiant.

CONCLUSIO.

Iecimus itaque fundamenta diſquiſitionis et diiudicationis partium fructificationis, ſeu ſexus vtriuſque in vegetabilibus, experientia aeque ac ratione confirmata. His ſuperſtruximus illa, quae in ſingulis Ordinibus Claiſſis vigefimae quartae Syſtematis Vegetabilis Linnaei, nobis per pluſcula genera, fideliter inſtitutis obſeruationibus, conſtarent. Oſtendimus ita ſexualia nonnullarum ſpecierum e Filicum, Algarum, ſtrictiori ſenſu ſumtarum, et Fungorum ordine. Praepriis vero Muſcorum frondosorum omnem familiam, cui Iungermanniam Marchantiamque, hepaticorum titulo infererem, meam quaſi feci. Etenim exhibui horum ideam genuinam; indubitanter, vt ſpero, euici, floris vtriuſque ſexus praefentiam; deſcripſi eſſentiales accidentalesque partes in his reperiundas; dedi conſecuti abinde fructus analyſin; inſuper etiam feminis, ſelici cum ſucceſſu inſtituta ſatione, contra quoscuſque diſſentientes aut praepoſtere negantes, horum quoque vegetantium copulatiuam propagationem vindicaui. Atque
haec

haec cuncta non solum ratiocinando, sed fideli etiam delineatione visorum repertorumque illustrando, exposui. E quibus cunctis nunc intelligimus; summos nostri aevi Botanicos in eundem fere sexus errorem penes ista vegetabilia incidisse, quem antiquiores, de sexu maiorum stirpium somniantes, fouerunt.

Quamuis autem inficiari nequeat, etiam inter has stirpes occurrere modum multiplicationis per propagines: est tamen iste potius continuatio plantae per elongationem et innouationem, quam vera, quibusvis viuentibus per sexualem copulam, a Natura stabilita propagatio.

Hunc modum omnibus a nobis propositis Cryptogamis Linnæi, varia quidem sub specie, formatura et coordinatione genitalium solemnem, reliquis quoque speciebus, quas vel non vidimus, vel necdum exacte satis disquirere potuimus, concessum esse, certoque certius inuenturos iri illos confidimus, qui missis omnibus ingeniorum commentis, bene oculati, circumspecti, dextre et patientes, abditas latebras Naturae disquisituri sunt.

Rebus igitur sic comparatis, quaeritur, quid sentiendum nunc sit de hac Linnæi classe Cryptogamica? Detecta sunt eiusdem specierum organa generationis atque ob oculos posita; itaque etiam viuificatio prolis futurae per generationem. Euanuisse hinc penitus conceptus huius Cryptogamiae, Neckero adeo infensae, neque locum habere ultro posse videtur in systemate sexuali vegetabilium hoc
nomen,

nomen. Quid ergo faciendum? num et qua ratione concilianda foret huic systemati.

Sunt quidem, quamquam pauci, systematum conditores, qui in classes dispecerent istius farraginis vegetabilia, neque tamen vlllo firmo fundamento innixi: plures autem in vnam coniunxerunt, quisque suo titulo. Videtur etiam, mihi saltem, consultius fore, si adhuc coniuncta retineantur. Quo autem nomine linnaeano systemati appropriato? A differentia quadam specifica, atque ab omnibus reliquis vegetabilibus diuersa, unicuique speciei competente id deriuari debere, quisque facile perspiciet; et quidem vel flori, vel huius alicui parti indita.

Si ab exilitate, persaepe microscopica florum, nomen depromere, atque *Micrantha* dicere vellemus, obstant euidentissime masculi flores *Polytrichorum*, *Mnii horni*, *undulati*, *fontani*, *palustris* cet. vtpote saepe multo patentiores oculis nudis, ac quidem aliorum ad classes suas relatorum. Masculis genitalibus seu spermatocystidiis, conceptaculo sic dictae antherae non conclusis in perquam plurimis speciebus, aduersantur nonnullae species ex eodem tribu, nominatim hic enucleata *Iungermannia furcata* et *palmata*; praeprimis autem *Asclepiadeae*, quarum organa mascula quoad formam et structuram toto coelo ab illis congenerum euidentiorum distant. Hinc neque paruitas horum organorum, *Cryptogamis* Linnaei quidem cunctis competens, apta est, vnde distinguerentur a cunctis speciebus reliquarum classium.

Quodsi

Quodsi vero sequioris sexus organis attentionem admoueamus, fanè istorum staturae atque delitescendae, mihi saltem, inesse videtur aliqua nota diacritica, omnibus singulisque Cryptogamis communis. Scilicet, quodcunque genitale femineum, seorsim spectatum, in statu impraegnationis, adeo exile tenerumque est, ut oculos nudos effugiat, quod vix de vlla specie reliquarum classium praedicari posse crediderim. Dico autem seorsim spectatum; quoniam plurimarum cryptogamarum singulis floribus femineis, plura genitalium huius sexus insunt, sicque vel tegmento destituta, ut in Polypodii quibusdam speciebus, vel illo remoto, sola congerie se prodant oculo inarmato. Sed tum quoque ut plurimum ita sunt constituta atque disposita, ut circumscitarum, congeriem quoque abscondentium partium remotionem exposcat eorum contemplatio.

Adeoque, si sint, quibus haecenus usitatum Cryptogamum Linnaei, propter rationes antea allatas, porro non arrideat, accommodatus in Microgynum, vel, cum utique in impraegnationis actu, quasi in abscondito reposita, neque adspersa sic dicto poluere antherarum, clandestine fruantur sua venere, in Cryptogynum, conuerti posse existimauerim.

EXPLICATIO TABULARUM.

Ratio augmentorum microscopii mei compositi, ad normam parisiensem, sub cal-
cem Tabulae I. adiectam, sequentem in modum se habet:

| | | | | |
|------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------|-------|
| No. | o | lineam parisiensem circiter sexies augens. | | |
| I. | lineam parif. | 10. | itaque pro decuplo lineae | 100. |
| II. | - | 20. | - | 200. |
| III. | - | 32. | - | 320. |
| IV. | - | 62. | - | 620. |
| V. | - | 170. | - | 1720. |
| VI. | - | 290. | - | 2900. |

T A B. A.

Fig. 1. Microscopium marsupiale seu portatile, evolutum.

2. Modus idem apprehendendi vna cum obiecto disquirendo; ab illa facie, qua subinde oculo admoventur.
3. His ita effectis, alteram etiam manum applicandi et mediante acu aut cultello disquisitionem instituendi modus.

Nota. Haec tabula, pro cuiusque lubitu, vel sequentibus praefigi, vel post pag. 42. inferi potest.

T A B. I.

Fig. 1. *Equiseti fyluatici* planta, clauas frugiferas prodens, cum trunco subterraneo radicante; naturali magnitudine.

- a. a.* Rudimenta elongationum praecedentis anni;
- b.* innouatio, vegetationem sterilem continuatura post absolutam disseminationem frugiferarum elongationum.
- c.* Clauus frugifera adhuc sub terra recondita.
- d.* Similis, inde iam eminens,
- e.* item, inchoata iamtum sporae dimissionem.

Fig. 2. 3. *Peltae* sporangiis obstitae cum suo pedunculo III.

- 4* Sporae granulum immaturum insidens genitalibus masculis; augmento VI.
- 4. Sporae granulum maturum genitalibus masculis impositum, spermatophoris corpusculis dispersis, ad idem augmentum.

** Regula geometrica.

T A B. II.

Fig. 1. 2. Similia praecedenti.

- 3. 4. *Equiseti palustris* spora cum genitalibus masculis; horum spermatophoris corpusculis euanidis VI.
- 5. Sporae granulum, a genitalibus masculis madore inuolutum VI.
- 6. Genitale masculum per se VI.

T A B. III.

Fig. 1. Spiracula foliorum *Narcissi*

- | | | | | |
|----|---|---|---------------------------|-------------------|
| 2. | - | - | <i>Lilii bulbiferi</i> | } ad augmentum V. |
| 3. | - | - | <i>Avenae sativae</i> | |
| 4. | - | - | <i>Galii Aparine</i> | |
| 5. | - | - | <i>Lilii chalcedonici</i> | |
| 6. | - | - | <i>Allii Cepae</i> | |

T A B. IV.

Fig. 1. Spiracula foliorum *Dianth. Chariophyll.*

- | | | | |
|----|---|------------------------------|-------------------|
| 2. | — | <i>Tulipae</i> | } ad augmentum V. |
| 3. | — | <i>Conuallariae maialis;</i> | |

Fig.

Fig. 4. *Ophioglossi vulgaris* de clauula, vix e folio egressae, particula; naturali magnitudine.

5. Eadem; IV. Medium de conuexitate est; duae laterales striae pellucetiores autem ad columnulam pertinent.

6. Genitalia mascula seorsum; ad augmentum IV.

7. Item alia; secundum augmentum V.

T A B. V.

Fig. 1. *Osmunde spicant* L. frons sterilis.

2. Eiusdem frons frugifer in euolutione constitutus, ab anteriore facie.

3. Alius similis, a facie posteriore; naturali magnitudine.

4. Particula frondis, cum foliolo seu pinna floribus onusta vnica. I.

a. a. particula de fronde.

b. b. squamulae.

c. c. tegmina seu perigonia membranacea genitalium femineorum.

5. Particula eiusmodi pinnae; ad augmentum III.

d. Fasciculus ductulorum, genitalibus masculis obfitus.

e. e. Membranae, genitalia feminea tegentes, reclinatae.

f. f. Sporangiorum rudimenta.

6. Similis particula, de cuius ductulorum fasciculo, genitalibus masculis obfito, altera pagina, et residuae membranula ablata est; ad augm. IV.

g. g. Locus ablationis membranulae.

T A B. VI.

Fig. 1. Polypodii *Thelypteris* Schm. Acrostichi *Thelypteris* L. Frons de summitate adhuc conuolutus; naturali magnitudine.

2. Pinnula de summitate nondum explicata; ad augm. IV.

3. Spermatocystidia duo; exhibita augmento V.

4. Cuticula inferioris superficiei pinnulae; secundum augmentum III.

T A B. VII.

Fig. 1. Polypodii *F. femina* minimarum pinnularum frondis vnica, arte explicata; naturali magnitudine.

2. Eadem auſta; lente IV. Puncta alba, ſunt genitalia maſcula.

a. Adhaefio oppoſitae pinnulae.

3. Genitalia maſcula ſeorſim; ad augmentum VI.

4. Aſplenii *Trichomanes* duo foliola extima de fronde adhuc intorto; naturali magnitudine.

5. Eadem; ad augmentum IV. vbi globuli pedicellati, genitalia maſcula, et Arcolae lunulatae albidae, tegmina genitalium femineorum indicant.

6. Genitalia maſcula ſeorſim; ad augmentum VI.

7. Particula perigonii feminei cum confeſcuta epidermide.

d. Thalamus genitalium femineorum.

e. Cuticula cum ſpiraculis. Augm. III.

T A B. VIII.

Fig. 1. Marſileae *natantis* Linn. de folii ſuperiore pagina particula cum proceſſibus excretoriis; ad augmentum IV.

2. Flos vtriuſque ſexus genitalibus inſtruſus; ad idem augmentum.

3. Duo ex eius genitalibus maſculis; ad augmentum V.

4. Subſequens ſporangium maturitati proximam, perpendiculariter tenus protuberantiam ſigmaticam ſectum, ſitu naturali inuerſo; ad idem augmentum.

5. Semina plane matura; quoque ad idem augmentum.

6. Marſileae *minutae* Linn. pedunculus ſemel diuiſus cum folio; naturali magnitudine.

7. 8. Genitalia maſcula; ad augmentum IV.

9. Flos, ſubinde maturum fruſtum referens; naturali magnitudine.

10. Idem perpendiculariter ſectus; ad augmentum I.

11. Spora inde execta; ad augmentum IV.

12. Pilulariae *globuliſerae* genitalia maſcula.

13. Eiuſdem genitale femineum.

Fig.

Fig. 14. Idem in maturitate constitutum.

15. Hoc transuersum seclum atque siccatum; cuncta ad augmentum IV.

T A B. IX.

Fig. 1. Lycopodii *Selago* flos masculus, ab antica facie; naturali magnitudine.

2. Idem; ad augmentum I.

3. Idem a facie postica; eodem augmento.

4. Perigonium eius veteranum, post casum genitalium; naturali magnitudine.

5. Idem auctum lente I.

6. Spermatocystidia genitalium masculorum; ad augm. IV.

7. Sporangium maturum; ad augmentum I.

8. Spora inde excussa; ad augmentum IV.

9. 10. Lycopodii *selaginoides* folia clauae floridae; ad augmentum II.

11. Masculus flos elausus, verticaliter conspectus; ad augmentum I.

12. Alius apertus euacuatusque; ad augmentum I.

13. Dimidia huius pars, concavam faciem sistens; augmento II.

14. Corpusculum ex illo f. II.

15. Folliculus ex isto exemptus integer cum suis granulis; ad idem augment.

16. Granula inde exempta seorsim; ad augmentum IV.

17. Sporangium; ad augmentum I.

18. Huius contenta; ad augmentum IV.

T A B. X.

Fig. 1. Linea magnitudinis naturalis particulae de summitate plantulae masculae *Dicrani pellucidi* (*Bryum pellucidum* L.)

2. Particula ipsa; ad augmentum I.

3. Eiusdem floris genitalia cum filis succosis denudata, in situ naturali; ad augmentum IV.

4. Vnum genitalium cum filamento; ad idem augmentum.

Fig

Fig. 5. Plantula *Encalyptae vulgaris* (Br. *extinctorum* L.) demtis foliis inferioribus; ad augmentum I.

a. Masculus flos, gemmam referens.

6. Idem seorsum; ad augmentum IV.

b. b. b. b. Radiculae de trunculo vna decerptae.

7. Genitalia duo inde deprompta, quorum alterum a sperma suum eruat.

c. c. c. c. fila succulenta.

8. Denudata genitalia femineâ similis plantulae f. 5; ad augmentum IV.

9. Illud ex his, quod impraegnationem expertum est; ad idem augmentum.

T A B. X I.

Fig. 1. *Encalyptae ciliatae* plantula, foliis ad masculum florem vsque denudata; naturalia magnitudine.

2. Eadem aucta I.

a. Huius flos masculus.

3. Idem seorsum; ad augmentum IV.

4. Eius octo genitalia mascula cum filis succulentis; augmento IV.

5. Summitatis trunculi particula cum genitalibus femineis defloratis et a suo perigonio denudatis; ad augmentum IV.

6. Genitale masculum *Gymnostomi truncatuli*, inter emissionem spermatis microscopio solari-vitum.

7. Plantula mascula femineaque *Gymnostomi pyriformis*; naturali magnitudine.

8. Vtraque aucta ad lentem I.

b. mascula,

c. feminea plantula.

9. Masculi floris genitalia cum filis succulentis globosis; ad augm. IV.

10. Duo ex his genitalibus; altero spermate adhuc referto, altero euacuato.

T A B. X I I.

Fig. 1. Feminea genitalia plantulae praecedentis Tab. f. 8. c. Perigonii intimioribus foliolis adhuc inclusa; augmento IV.

2. Eadem, duobus foliolis de Perigonio insuper ablatis; ad idem augmentum.

Fig.

- Fig. 3. Genitalia inde cum nonnullis filis succulentis exempta; quorum vnum im-
 praegnatum, iam grossificationem inchoavit; duo alia quae necdum suum
 stigma aperuerunt; ad augmentum V.
4. Buxbaumiae *foliosae* plantula mascula; naturali magnitudine.
 5. Eadem; exhibita ad augmentum I.
 6. Genitalium duo de eius flore exempta; ad idem augmentum
 7. Alterum horum cum suo filamento; ad augmentum IV.
 8. Eiusdem Buxbaumiae plantula feminea.
 9. Haec aucta lente I.
 10. Eius flos nunc defloratus cum perigonio, residuis quatuor foliis communi-
 bus; ad augmentum IV.
 11. Genitale impraegnatum ex hoc flore et
 12. Aliud quod sterile mansit; ad augmentum IV.

T A B. XIII.

- Fig. 1. Demum huius speciei plantula feminea serius adhuc a defloratione exempta,
 foliis communibus iam decoloratis; naturali magnitudine.
2. Eadem; ad augmentum I.
 3. Eiusdem aetatis plantula, demtis cunctis foliolis communibus et perigonii
 externi, interni tantum nonnullis residuis, egregie grossificato iamtum ge-
 nitali femineo impraegnato; illis vero, quae sterilia mansere, basin cin-
 gentibus, vellere quasi filorum succofozum obstitis; ad augmentum II.
 4. Mnii *horni* discus masculi floris vtrinque de eius centro perpendiculariter
 secus, cum genitalibus nonnullis et filis succulentis geniculato-clauatis;
 ad augmentum IV.
 5. Fissidens *bryoides* breui post deflorationem; naturali magnitudine.
 6. Eadem plantula; ad augmentum I.
 7. Folium, intra cuius duplicaturam flos masculus; ad augmentum IV.
 8. Flos iste, inde exemptus; eodem augmento.
 9. Genitalia inde deprompta.
 10. Folium extimum cum flore femineo; ad augmentum IV.

TAB.

T A B. XIV.

- Fig. 1. Sphagni *palustris* ramuli duo deflexi, iuncti aliis duobus surrectis, ab extremitate turgentibus masculo flore; magnitudine nativa.
2. Idem aucti secundum lentem II.
- a. b. Flores.
3. Genitale masculinum; ad augmentum V.
4. Genitale femineum; ad augmentum IV.
- c. Basis in pedunculum elonganda.
- d. Rudimentum fructus, grossificatione iamtum inchoata.
- e. Stylus effoetus cum stigmate.
5. Flos masculus Mnii *androgyni* Linn. ad augmentum I.
6. Duo genitalia inde deprompta; ad idem augmentum.
7. Vnum horum; ad maximum augmentum VI.

T A B. XV.

- Fig. 1. Sporangium Sphagni *palustris* deoperculatum cum suo pedunculo, peripodio et particula calyptrae residua; naturali magnitudine.
2. Eadem ad augmentum I.
- d. Columnula emicans.
- e. e. Calyptrae pars.
3. Fissidens *pulvinati* (Bryum L.) plantula ad masculum florem vsque foliis orbata; naturali magnitudine.
4. Eadem; ad augmentum III.
- a. Masculus flos
- b. femineus.
5. Idem masculus flos; ad augmentum IV.
6. Idem, ablatis foliolis perigonalibus duobus; ad idem augmentum.
7. Tria genitalium ex alio flore proceriore, ad emissionem spermatis parata; ad augmentum IV.
8. Flos femineus, residuo intimo folio perigonii; secundum augm. IV.

TAB.

T A B. XVI.

Fig. 1. Sporangium ab altero latere perpendiculariter dissectum cum pedunculo, et vaginula; nativa magnitudine.

2. Augmentum III.

a. a. Calyptra.

b. b. Duo genitalia feminea sterilia vaginulae inhaerentia.

3. Simile sporangium utrinque perpendiculariter sectum, quo eo exactius columnula et spora in conspectum venirent; eodem augmento.

4. Sporangium plane maturum, deiecto operculo, residuo annulo et peristomio clauso; ad augmentum IV.

5. Annulus seorsim, explicatus; ad augmentum IV.

6. Operculum; eodem augmento.

7. Columnulae transversim sectae thaleolus; ad augmentum IV.

8. Sporae granulum Gymnostomi pyriformis; ad augmentum IV.

9. Huius Sporae granula studio terrae commissa germinantia; ad augm. IV.

c. d. dicto augmento exhibita;

e. f. autem ad augmentum V.

g. Radicula abrupta et sic dicto corculo intra promotam partem conspicuo; ad augmentum V.

10. Plantula ipsa, ferius e statione exempta, adhaerentibus adhuc cotylis in h.; ad augmentum IV.

II. Similis e spora sata educata plantula; ad augmentum IV.

i. Cotyledones diuisi.

T A B. XVII.

JUNGERMANNIA *nemorosa*.

Fig. 1. Plantula mascula; naturali magnitudine.

2. Eadem; ad augmentum I.

3. Summitas fig. praecedentis; ad augmentum III.

4. Genitalium masculorum vnum; ad augmentum IV.

5. Spermatocystidia inde depromta, secundum augmentum VI.

K k

Fig.

Fig. 6. Plantula feminea; naturali magnitudine.

7. Eadem aucta; numero I.

a. Perigonium.

8. Genitale femineum, ab impraegnatione multum iam grossificatum, calyptra nunc formata, eiusque basi *b* adhaerentia genitalia sterilia; ad augmentum IV.

c. Stylus cum stigmate.

9. Horum sterilium genitalium vnum; ad augmentum IV.

10. Fructus maturitati appropinquans, calyptra inclusus, vna cum pedunculi extremitate extractus; ad augmentum IV.

11. Huius calyptra sectione aperta, sicque ablata seorsim; ad idem augmentum.

T A B. XVIII.

IUNGERMANNIA asplenoides β Linn.

Fig. 1. Planta mascula, naturali magnitudine.

2. Eadem aucta; secundum I.

a. a. Spermatocystidia euacuata, }
b. b. Spermatocystidia referta } ad augmentum IV.

c. ramulus.

d. innouatio de medio flore masculo.

e. masculi flores in clauam dispositi.

3. Eiusdem Iungermanniae summitas mascula in flore constituta; ad augmentum I.

T A B. XIX.

Fig. 1. Eiusdem Iungermanniae plantula feminea; magnitudine natua.

2. Eadem plantula; ad augmentum I: deflorata et perigonio iam tum ceu inflato-cryflato ad β .

3. Flos femineus vix defloratus; ad augmentum I.

4. Ablato inde perigonio, genitalia denudata; ad augmentum IV.

5. Similis summitas dudum deflorata, genitali impraegnato multum grossificato et sterilibus cincto; ad idem augmentum.

Fig. 6.

- Fig. 6. Sterilium genitalium vnum seorsim; ad augmentum V.
 7. Calyptra ex instituto soluta, genitalibus femineis sterilibus stipata; ad augmentum IV.
 8. Elateres feminaque; ad augmentum VI.

T A B. XX.

IUNGERMANNIA *pusilla*.

- Fig. 1. Plantula florens, naturali magnitudine.
 2. Eadem; ad augmentum II. cuius ad basin spermatocystidia quatuor conspicuntur, superior extremitas vero florem femineum sistit.
 a. a. Spermatocystidia nondum euacuata; ad augmentum V.
 b. Genitale femineum primo grossificationis stadio; ad augmentum IV.
 3. Genitale femineum ab impraegnatione iam multum adolectum, perigonio contentum; ad augmentum IV.
 c. Calyptra studio de sporangio decussa et
 d. inde exemptum sporangium cum particula pedunculi; vtrique ad augmentum IV.
 4. *e. e.* femina et
 f. f. Elateres; ad augmentum VI.

IUNGERMANNIA *palmata*.

5. Plantula mascula; naturali magnitudine.
 6. Eadem aucta; secundum Numerum III.
 β extremitates defloratae.
 g. g. g. flores masculi.
 *g ** similis, de apice apertus.
 *g * ** Spermatocystidia duo inde excussa, seorsim; augmeato IV.
 7. Plantula feminea, sporangio maturo aperto; ad augmentum II.

T A B. XXI.

Fig. 1. Flos femineus eiusdem Iungermanniae dudum defloratus, contento autem intra perigonium? rudimento fructus grossificato; residua adhuc calyptra cum simulacro styli; ad augmentum III.

2. Sporangium intra aquam demum explicatum; ad augmentum II.

3. Elateres et Sporulae; ad augmentum VI.

IUNGERMANNIA *farcata*.

4. Plantula, naturali magnitudine.

5. Eadem; secundum augmentum I. exhibita, a supina facie.

α. Flores masculi.

β. flores feminei.

T A B. XXII.

Fig. 1. Particula figurae praecedentis Tabulae; ad augmentum IV.

a. a. flores masculi b. flos femineus.

2. Vnus illorum; ad augmentum V.

3. Spermatocystidium inde excussum, necdum euacuatum et

4. aliud euacuatum; vtrique ad augmentum V.

5. Femineus flos, perpendiculari sectione diuisus et

6. sporangii rudimentum inde exemptum; vtrique ad augmentum IV.

7. Sporangium apertum, elateribus valuarum apicibus adhaerentibus; secundum augmentum IV.

8. Elater et

9. Sporulae; vtrique ad augmentum VI.

T A B. XXIII.

IUNGERMANNIA *epiphylla*.

Fig. 1. Plantula, nativa magnitudine.

2. Eadem; augmento I. exhibita: dilucida puncta masculos flores d. autem femineum indicant.

T A B.

T A B. XXIV.

- Fig. 1. Segmentulum perpendiculare in loco florum masculorum ablatum.
2. Idem; secundum augmentum IV. exhibitum.
- a. a.* latitantia spermatocystidia.
- b.* Spermatocystidium expellens contentum spermæ.
- c.* Spermatocystidium exemptum, seorsim; ad idem augmentum.
3. Genitalia feminea, vñe non desflorato, exempta de flore femineo fig. 2. ad *d.* Tab. procedentis; ad augmentum IV.
4. Genitale femineum ab imprægnatione multum grossificatum cum adhaerentibus calyptræ hirsutulae *a. a. a. a.* genitalibus sterilibus et β . stylisco; ad augmentum IV.
5. Perigonii feminei anterior lamina; ad idem augmentum.

T A B. XXV.

- Fig. 1. Eiusdem Iungermanniae calyptra adulta, ex instituto soluta; ad augmentum IV.
2. Segmentum perpendiculare vtrique institutum per sporangium calyptræ adhuc subditum; ad augmentum IV.
- a.* Genitale femineum sterile calyptræ basi infidens.
- b. b.* Calyptra.
- c. c.* Pedunculus.
- d. d.* Plantæ ipsius particula.
3. Sporangium in suas valvas *b.* recessum cum elateribus et pedunculi particula; ad augmentum I.
4. Seminula; ad augmentum IV.
5. Filamentum elasticum seorsim; ad augmentum VI.
6. Seminula pullulantia; augmento IV.
7. Vñum eorum; ad augmentum V.

TAB.

T A B. XXVI.

MARCHANTIA *polymorpha*.

- Fig. 1. Pelta mascula a tergo visa; ad augmentum I.
 2. Haec vtrinque perpendiculariter secta; ad augmentum I.
 3. Spermatocystidiorum duo; secundum augmentum III.
 4. Eadem; ad augmentum IV.
 5. Radius e stellato femineo indiuiduo; ad augmentum III.
 a. Perianthium.
 b. Particula qua pedunculo adhaeserat.
 c. Carnosa pars radii.
 6. Aliquantulum grossificatum fructus rudimentum cum perigonio; ad augmentum IV.
 7. Alter flos ab impraegnatione peracta adultior, ex eodem perianthio depromptus; ad idem augmentum.
 d. filamenta succulenta.
 8. Elaterum vnus; ad augmentum VI. huius ad latus
 a. duo feminula; ad idem augmentum.
 9. β . Seminum ex instituto satorum vnum, in exclusione constitutum; ad augmentum IV. *a.* terra radiculam recondens.
 b. Plantula itidem exclusa atque euoluta.

T A B. XXVII.

- Fig. 1. Cyathus Marchantiae *polymorphae* perpendiculariter de medio secundum longitudinem plantae sectus; ad augmentum IV.
 a. a. Cilia articulata e margine producta.
 b. Cuticula, internam cauitatem vestiens.
 d. d. Radiculae.
 2. Corpusculum lentiforme extra cyathum proiectum, quod in frondis superficie radículas agere ceperat; ad augmentum V.

MAR-

MARCHANTIA *conica*.

- Fig. 3. Huius plantula mascula; nativa magnitudine, *a*. vmbro masculus.
 4. Particula de vmbro; ad augmentum III.
 5. Perpendicularis sectio de medio vmbro secundum longitudinem; ad augmentum IV.

T A B. XXVIII.

- Fig. 1. Particula extremitatis plantae femineae cum flore; ad augmentum IV.
 2. Conus frugifer ab inferiore facie, sporangiis sex foetus, nondum plane mediae aetatis, pedunculo extracto; ad augmentum III.
c. c. c. c. c. c. Styli recurvati.
 3. Sporangium, calyptrae inclusum, de cono exemptum, deque tergo spectatum ad augmentum III.
 4. Eadem pars, calyptra sectione aperta et sporangio extracto, ab anteriore facie; ad idem augmentum.
 5. Idem sporangium; eodem augmento.
 6. Sporangium maturum, sua sponte apertum, valvis reuolutis ad *h*. pedunculo conico ad *g*, cum sporulis elateribusque ad *i*; ad augmentum III.
 7. Elateres variae compositionis et sporularum duo; ad augmentum VI.

T A B. XXIX.

ANTHOCEROS *laevis*.

- Fig. 1. Plantula, naturali magnitudine.
 2. Eadem; ad augmentum I. exhibita.
 3. Alius plantulae pars cum floribus masculis et femineis ad idem augmentum.
 4. Particula fig. 2. ad litt. *a*. exsecta; ad augmentum IV.
α. Flos masculus adhuc clausus.
β. β. duo flosculi aperti.
 5. Spermatocystidia e flosculo fig. 4. *α*; ad augmentum IV.
 6. Vnum horum; secundum augmentum V.
 7. Duo spermatocystidia euacuata; ad augmentum IV.

Fig. 8.

- Fig. 8. Segmentum longitudinale tenus vaginulam factum; ad augmentum III.
 9. Vaginulae summitas cum calyptra, recondens fructus rudimentum; ad augmentum IV.

T A B. XXX.

- Fig. 1. Sporangium Anthoceri maturum atque apertum; secundum augmentum III.
d. Columnula cum nonnullis sporulis.
e. e. Valvae.

2. Semina et
 3. Semen cum elatere; nec non *a. b. c.* elateres variae figurae ex vno eodemque sporangio; ad augmentum V.

B L A S I A *p u s i l l a.*

4. Plantula, naturali magnitudine.
 5. Eadem; secundum augmentum I.
 6. Summitas alius plantulae iunioris florentis; ubi stylus adhuc aderat, et masculi flores, femineis propiores; ad augmentum III.
 7. Particula cum flore masculino; ad augmentum IV.
 8. Genitale inde exentum; secundum augmentum VI. et
 * * globulorum inibi contentorum nonnulli; ad augmentum V.
 9. Sporangium necdum maturum, pone collum diuisum; ad augmentum IV.
 10. Seminula duo, vegetationem inchoantia; ad idem augmentum.
 11. Eadem, ad augmentum V.
 12. Vnum vltro prouectorum, matri adhuc incumbentium; ad augmentum IV.

T A B. XXXI.

R I C C I A *g l a u c a.*

- Fig. 1. Plantula, magnitudine naturali.
 2. Eadem aucta; secundum lentem I. in qua punctula insigniora masculis, at profundius colorata macula ad litt. *a.* femineum, iam tantillum grossificatum, denotant.
 3. 4. Aliae plantulae; naturali magnitudine.

Fig. 5.

- Fig. 5. Genitale masculinum seorsim; ad augmentum V.
 6. Segmentum longitudinale per fructus rudimenta perpendiculariter ductum, stylo ad litt. *b. b.* tantillum conspicuo; ad augmentum III.
 7. Sporangium integrum cum stylo exemptum; eodem augmento.
 8. Aliud, pone tubum styli perpendiculariter dissectum; ad augmentum V.
 9. Semina duo immatura et
 10. totidem matura; ad augmentum V. exhibita.

T A B. XXXII.

LICHEN *ciliaris* L.

- Fig. 1. Plantula naturali magnitudine.
 2. Eadem; ad augmentum I.
a. a. a. a. Punctula mascula
b. b. disci feminei maturi; ad *b ** autem vno parum adhuc prouectio.
c. c. Cilia radicante;
d. d. ab extremitate quasi cristata.

T A B. XXXIII.

- Fig. 1. Segmentum perpendiculare de punctulo masculo ablatum; secundum augmentum IV.
 2. Segmentum disculi feminei necdum aperti; ad augmentum IV.
 3. Segmentum talis disci, feminulis maturis referti; ad idem augmentum.
 4. Semina inde depromta; ad augmentum V.
 5. Similia feminula e Lichene *stellari*; ad idem augmentum.
 6. Seminula e disco Lichenis *furfuracei*; augmento V.
 7. Particula plantae masculae Lichenis *physodis*.
 8. Eadem; ad augmentum I.
 9. Extremitas mascula; ad augmentum IV.

T A B. XXXIV.

C H A R A v u l g a r i s

Fig. 1. Planta, naturali magnitudine.

2. Eiusdem pars superior; ad augmentum I.

T A B. XXXV.

Fig. 3. Duo internodia frugiferi rami; ad augmentum III.

b. b. Flos masculus.

c. c. Feminus.

4. Flores masculi seorsim; ad augmentum IV.

5. Unus horum, ex instituto diuisus; ad augmentum IV.

6. Flos femineus seorsim; ad idem augmentum.

7. 8. Fructus maturi; ad augmentum IV.

T A B. XXXVI.

T R E M E L L A g l o b u l o s a.

Fig. 1. Plantulae, naturali magnitudine.

2. Duo eorum; secundum augmentum I. exhibitae

3. 4. Partium contentarum frugiferarum, nunc florentium; ad augmentum V.

5. Alia feminulis instructa; ad augmentum IV.

6. Item; ad augmentum V.

T R E M E L L A n a t a n s.

7. Plantulae, naturali magnitudine.

8. Exhibitae, ad augmentum I.

9. Segmentum; ad augmentum IV.

10. Duo sporangiorum; ad augmentum V.

T A B. XXXVII.

C O N F E R V A b u l l o s a?

Fig. 1. Plantulae, naturali magnitudine.

2. Eaedem; ad augmentum I.

Fig. 3.

Fig. 3. Particula; ad augmentum III.

4. Similis feminifera; ad augmentum IV.

S P H A E R I A *globosa*.

5. Plantularum cohors cum particula ligni de trunco natali; naturali magnitudine.

6. Vna plantularum; ad augmentum IV.

7. Sporangia, et residua genitalia mascula; ad idem augmentum.

T A B. XXXVIII.

S P H A E R I A *Bombarda* Batseh.

Fig. 1. In frustulo lingni plantulae, naturali magnitudine.

2. Plantulae duae sporam enitentes; ad augmentum I.

3. Vna harum; ad augmentum IV.

4. Summitas plantae enixu sporularum inchoato; ad augmentum V.

5. Sporangia matura, ad idem augmentum IV.

6. Horum duo; ad augmentum V.

7. Agarici e fimetario exempti truncus.

8. Similis ad basin vsque fissus, vna parte ab externa facie, altera ab illa interiore conspecta, magnitudine naturali.

T A B. XXXIX.

AGARICVS (Amanita) *arborea mollis*, coloris exaltate crocei. Dill. Giff. p. 182.

Fig. 1. Planta e postica facie adspecta; naturali magnitudine.

2. Eadem perpendiculariter diuisa.

a. textura masculi floris.

3. Filamenta texturae a, cum spermatocythidiis; ad augmentum VI.

4. Lamellae de pileolo particula; ad idem augmentum.

5. Spora matura; quoque ad augmentum VI.

T A B. XL.

AGARICVS (Amanita) *orbicularis fusca*, lamellis ex albo in incarnatum tendentibus
Dill. Giff. p. 185.

Fig. 1. Terrae glebula cum plantulis diuersae aetatis; naturali magnitudine.

a. Planta ordienti prouectior.

b. Planta

b. Planta mediae aetatis

c. Planta penitus adulta.

Fig. 2. Plantula primae aetatis; ad augmentum II.

3. Plantula procerior, pileolo iam conspicuo; ad idem augmentum.

4. Plantula fig. 1. c; ad augmentum I.

5. Filamenta cum spermatocystidiis de plantula fig. 4; ad augmentum VI.

6. Similia, plantulae fig. 1. litt. b. ad idem augmentum.

7. Lamella cum pileoli particula eiusdem plantulae mediae aetatis fig. 1. litt. b; ad augmentum II.

8. Semina matura huius fungi; ad augmentum IV.

T A B. X L I.

Fig. 1. Particula marginalis Agarici XXX. Schaefferi cum annulo arachnoideo; naturali magnitudine.

2. Eadem aucta; secundum lentem VI.

3. *Boletus luteus* Linn. Gled. Method. p. 64. Schaeff. Ratisb. 2. t. II. f. 2. 4. Tota planta, naturali magnitudine.

4. Particula annuli de interna superficie spectata; secundum augmentum VI.

T A B. X L I I.

Fig. 1. Tubulus eiusdem Agarici; ad augmentum IV.

a. Particula de pileoli carne.

b. Ducluli abinde ad tubulum descendentes.

c. Ambiens tubulum pars diaphana ad d.

f. Particula minutissima e cauo tubuli; augmento VI.

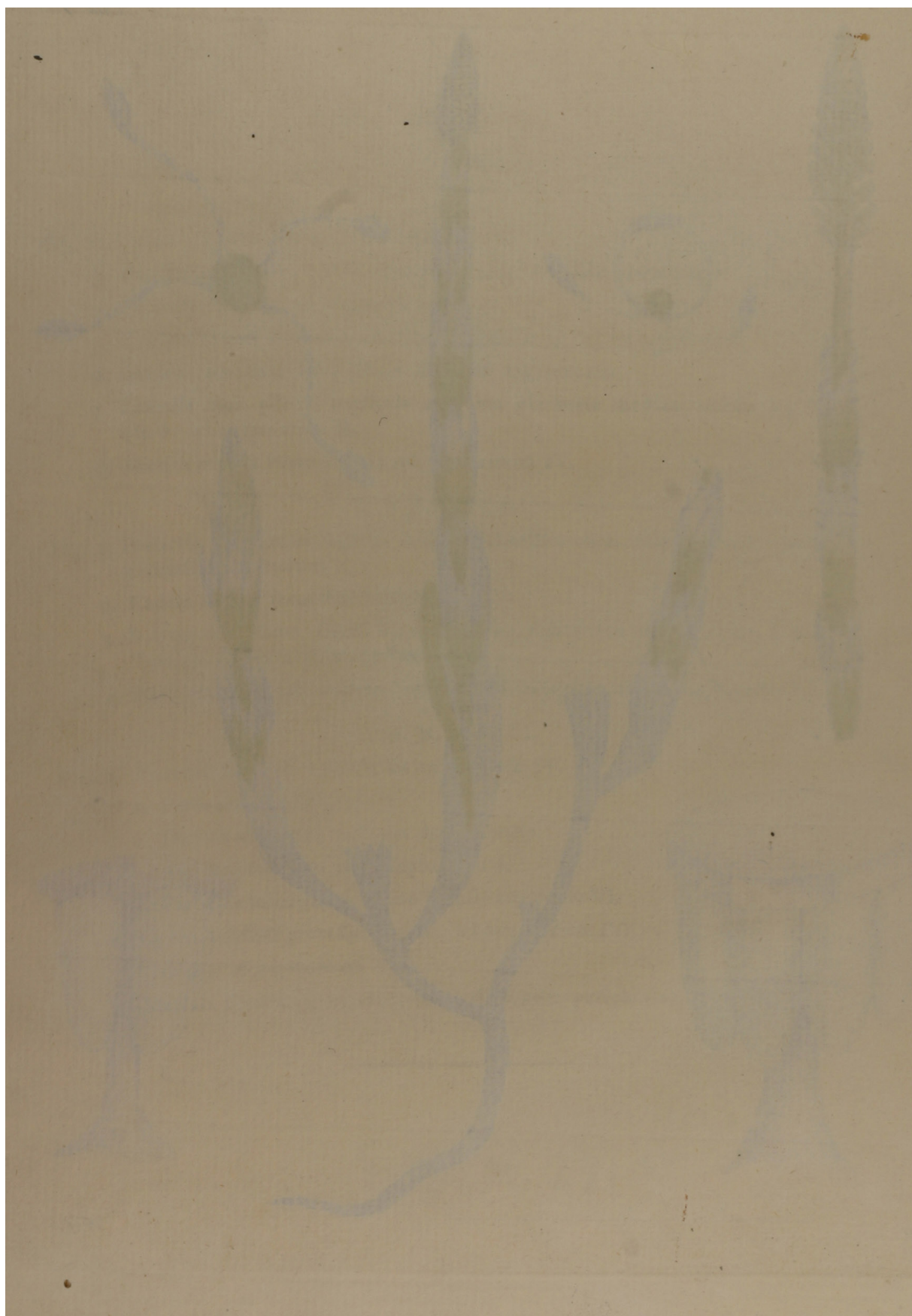
2. Hydri *imbricati* proceffus diuifus, ad augmentum IV.

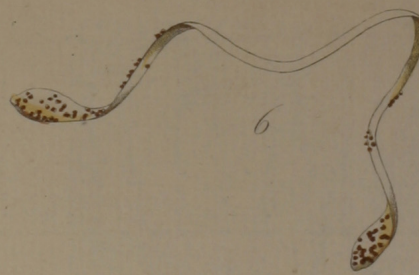
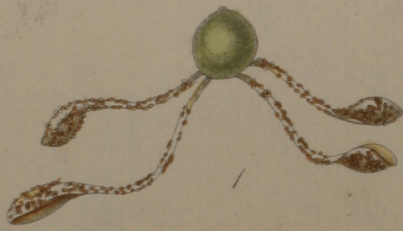
3. Semina; ad augmentum VI.

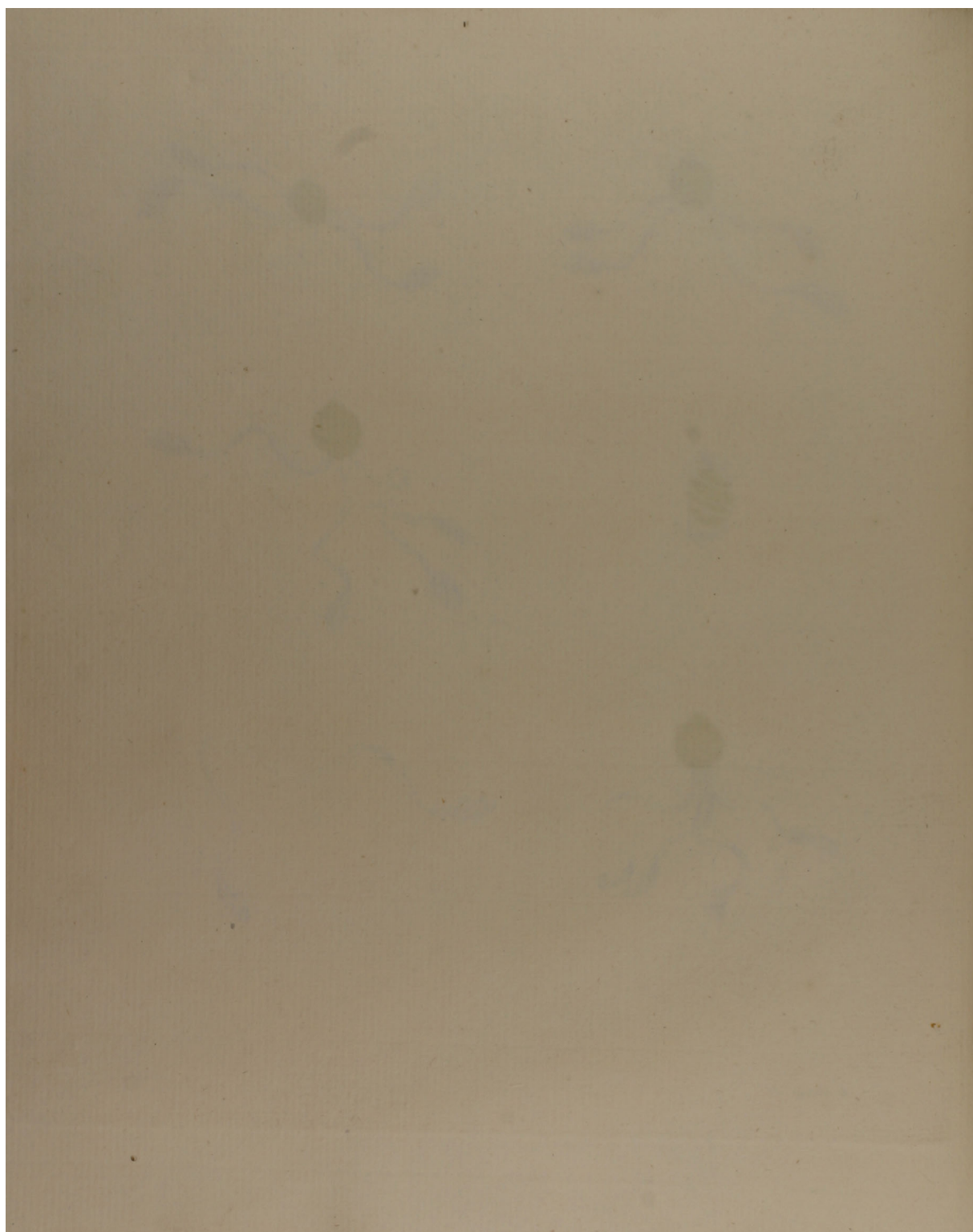
4. Mascula fila cum spermatocystidiis de stipitis peripheria; augmento VI.

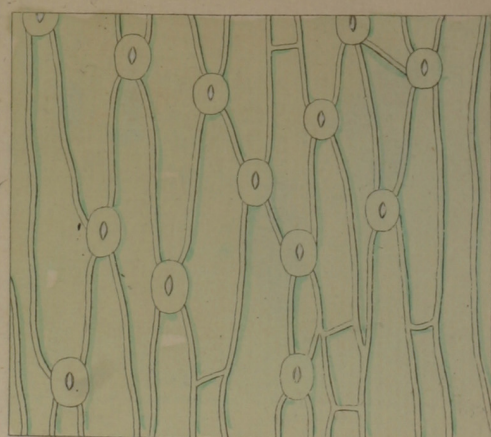
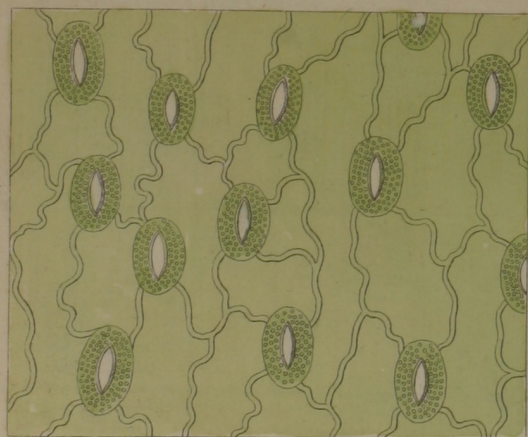
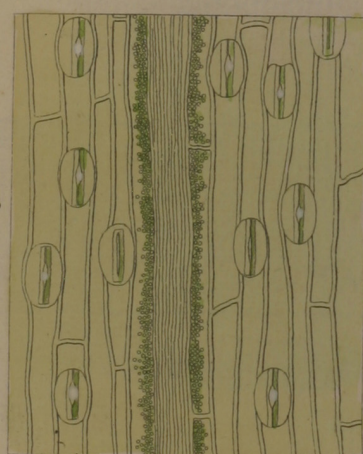
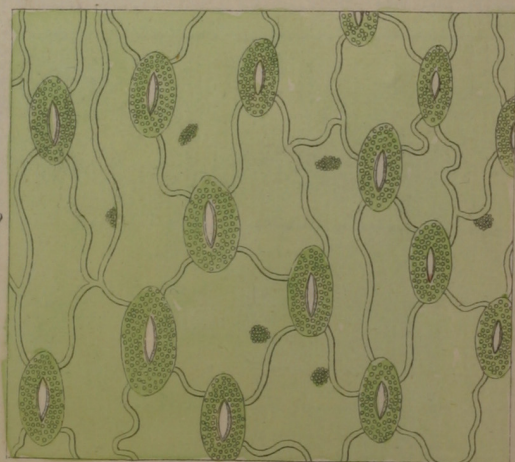
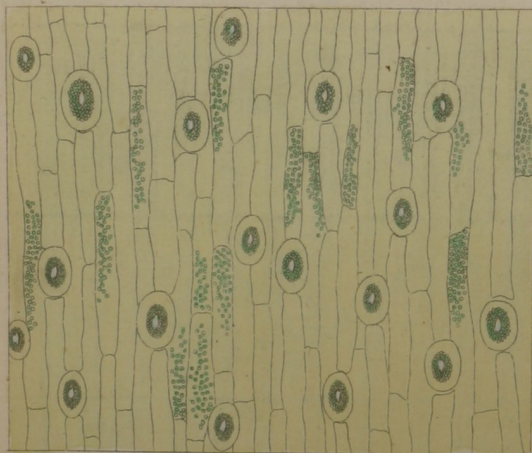
G. B. X. 291^e







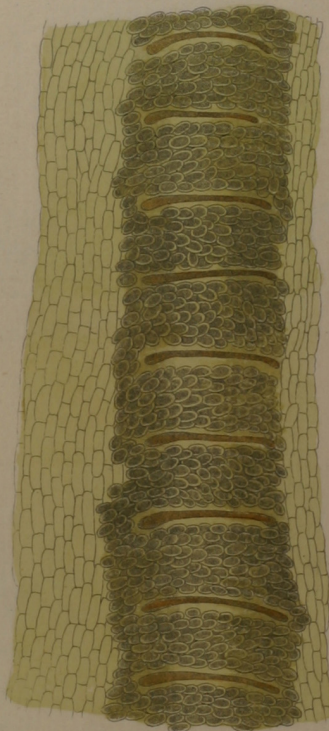
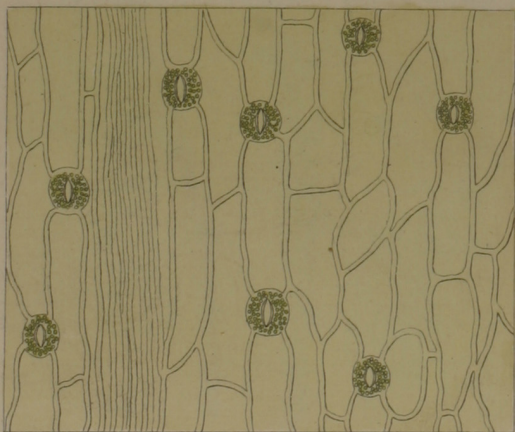
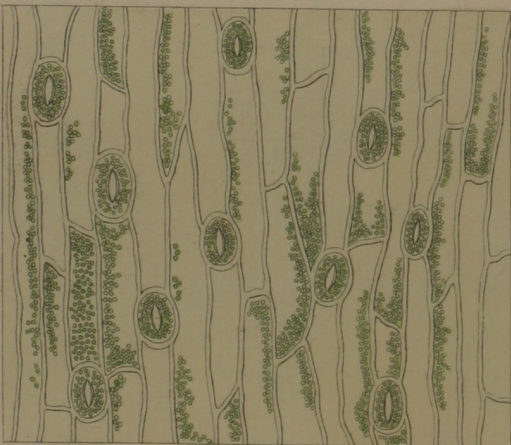
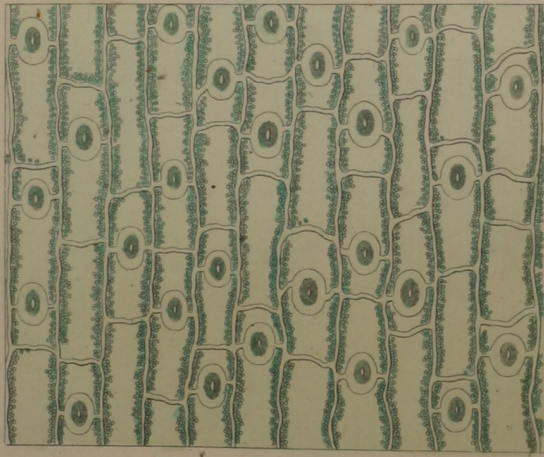




D. Hering del.

Fiedl. sc.









D. Hedberg del.

2

3

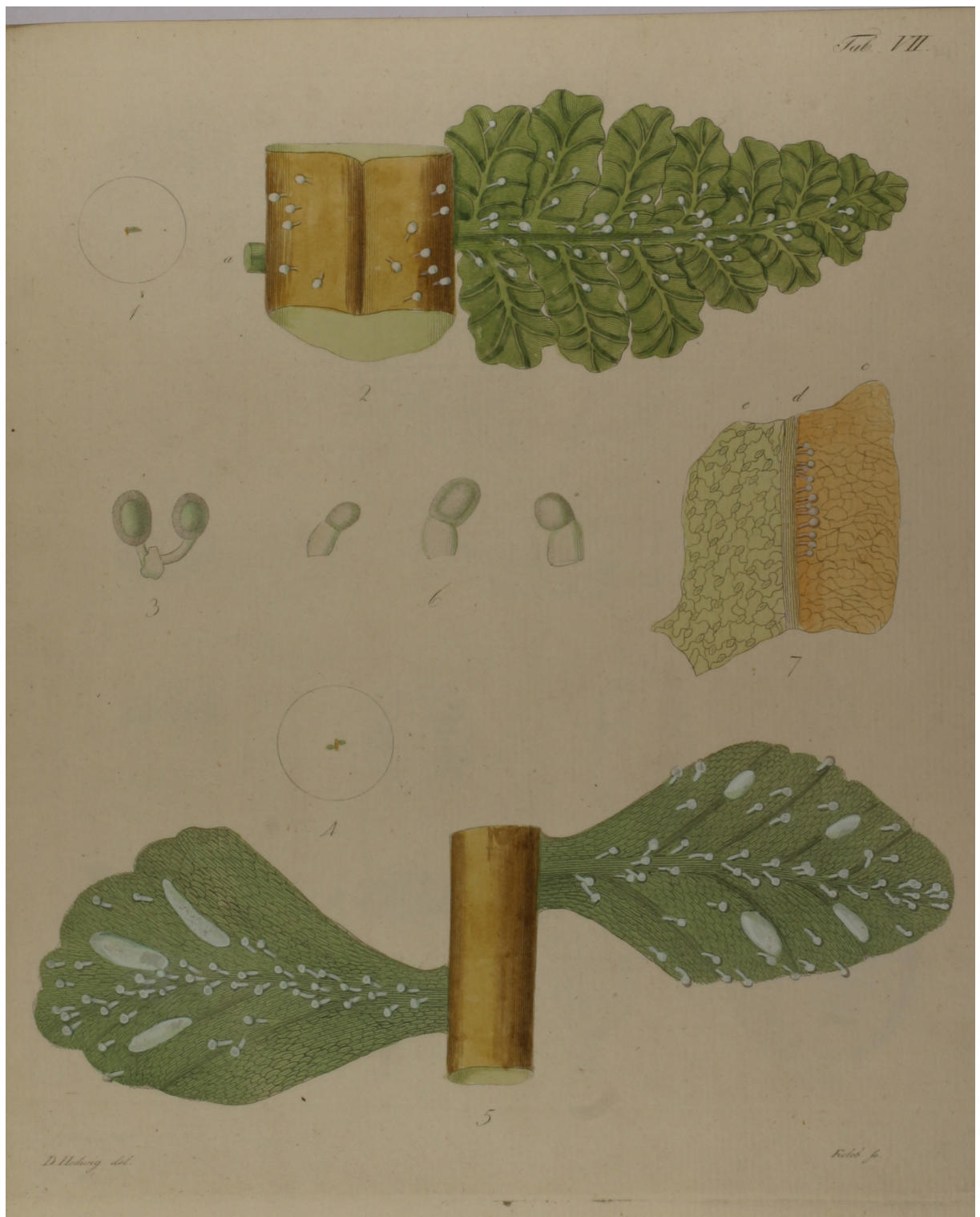
1

Fiedel sc.

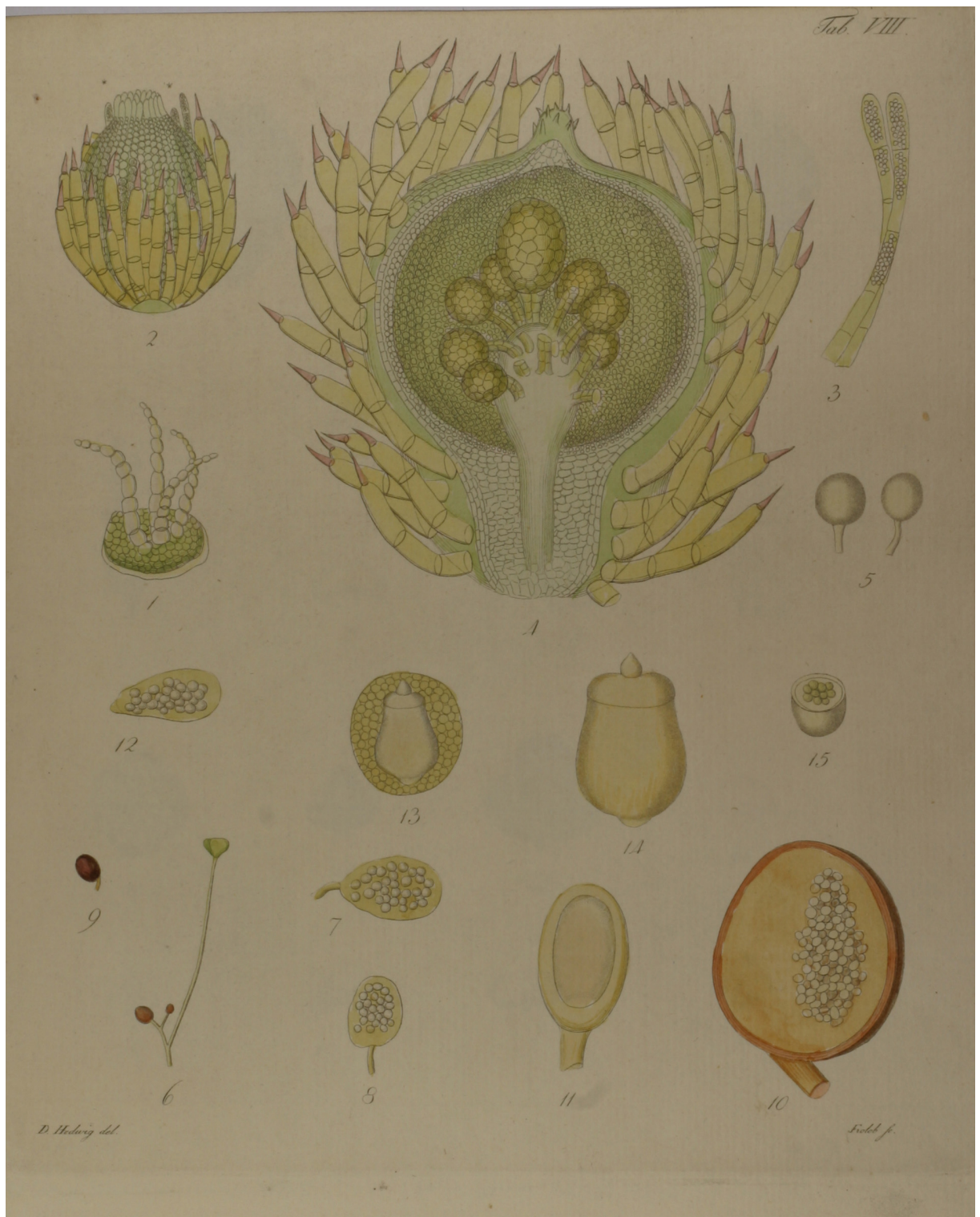








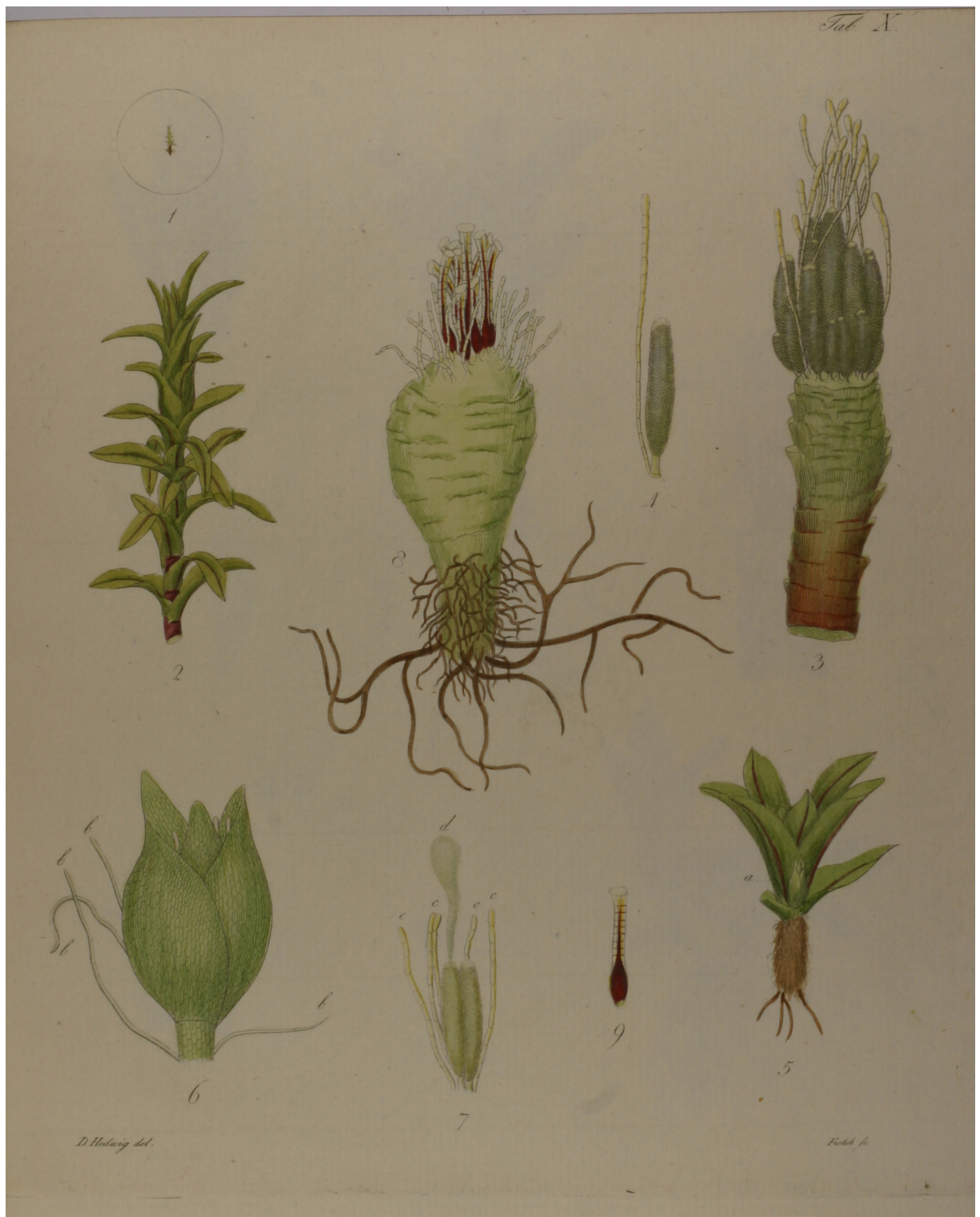












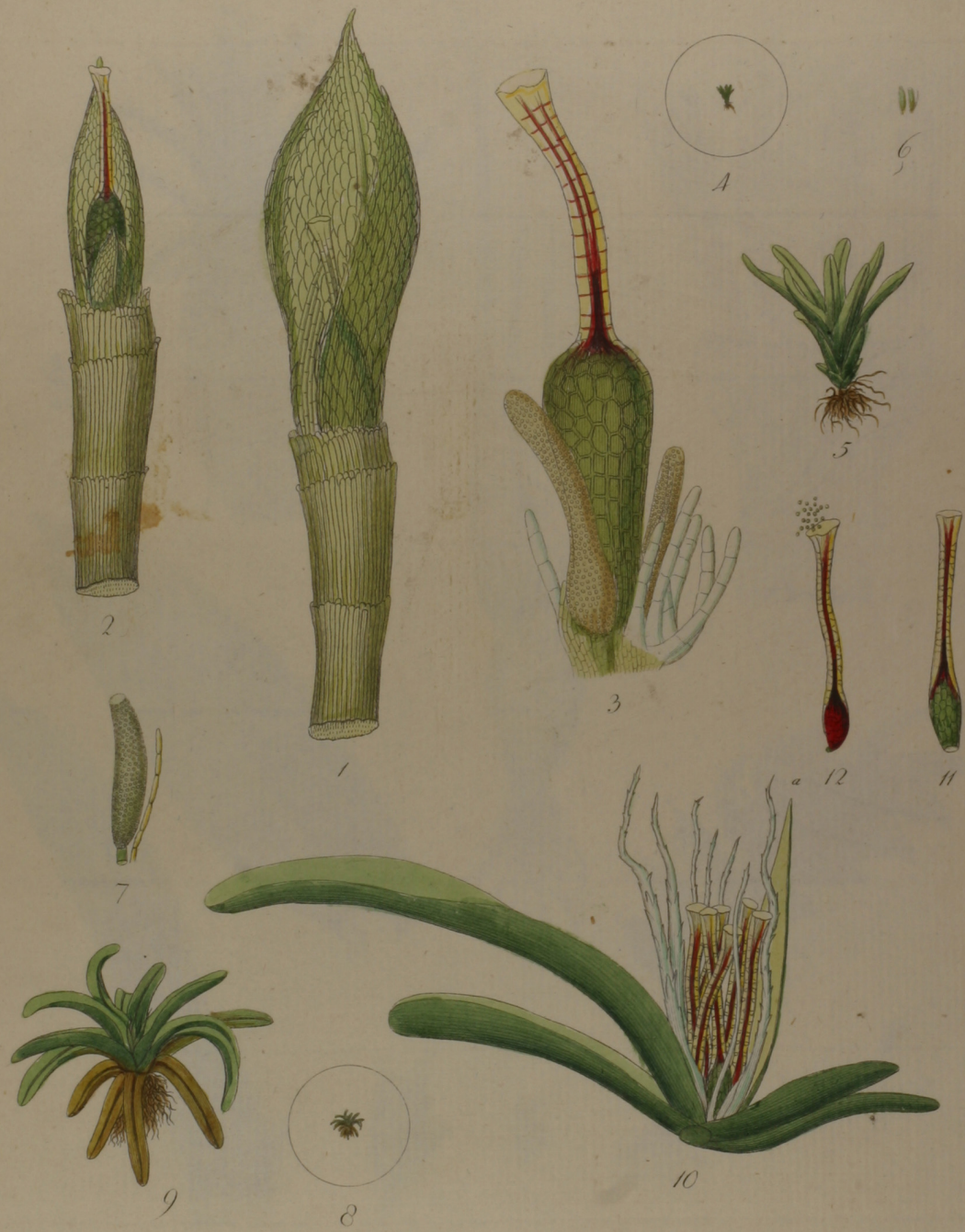




D. Hering del.

F. v. d. W. sculp.





D. Hedwig del.

Fiedl. sc.









D. Hedwig del.

Fidel. sc.

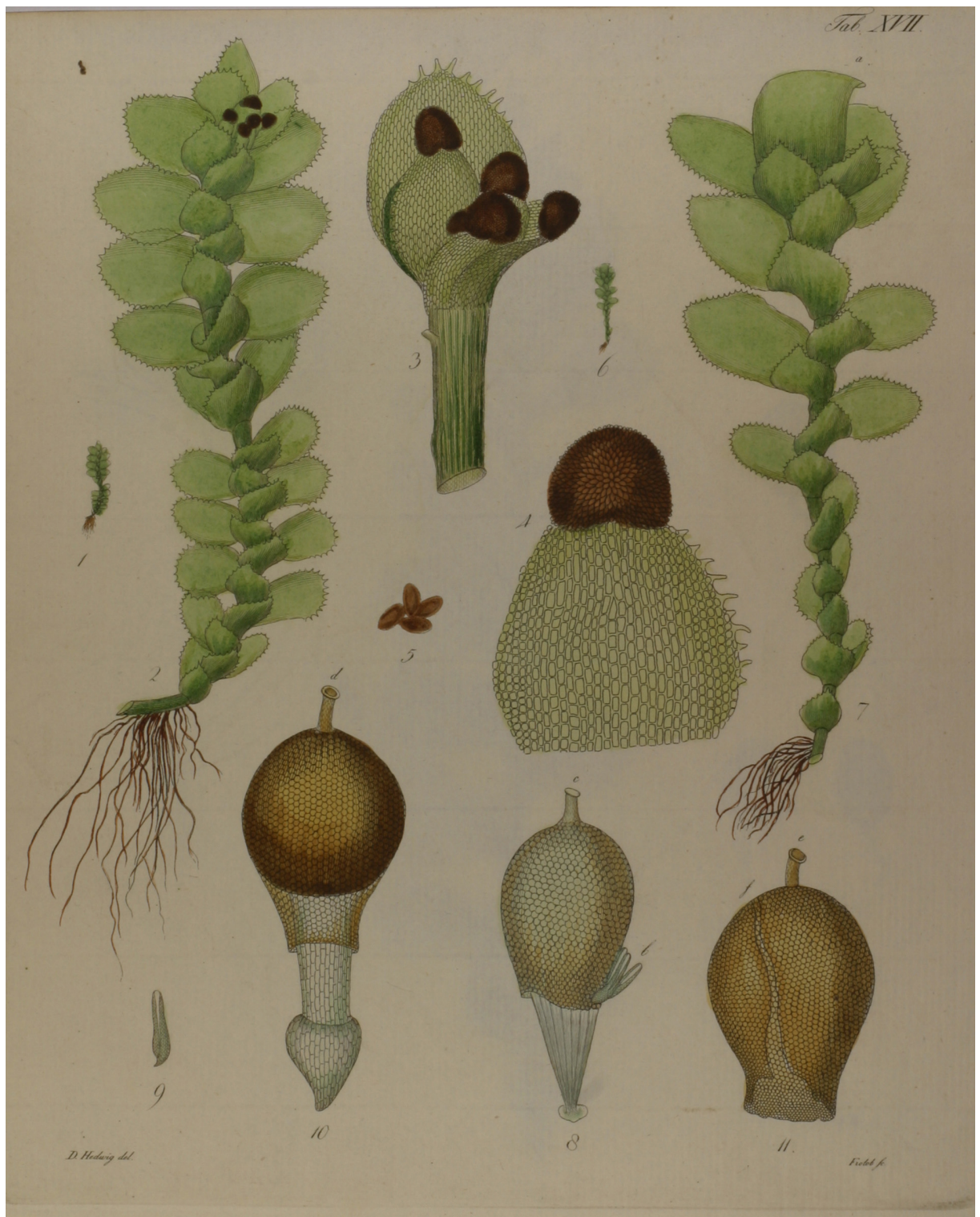












D. Hedwig del.

Friedl. f.





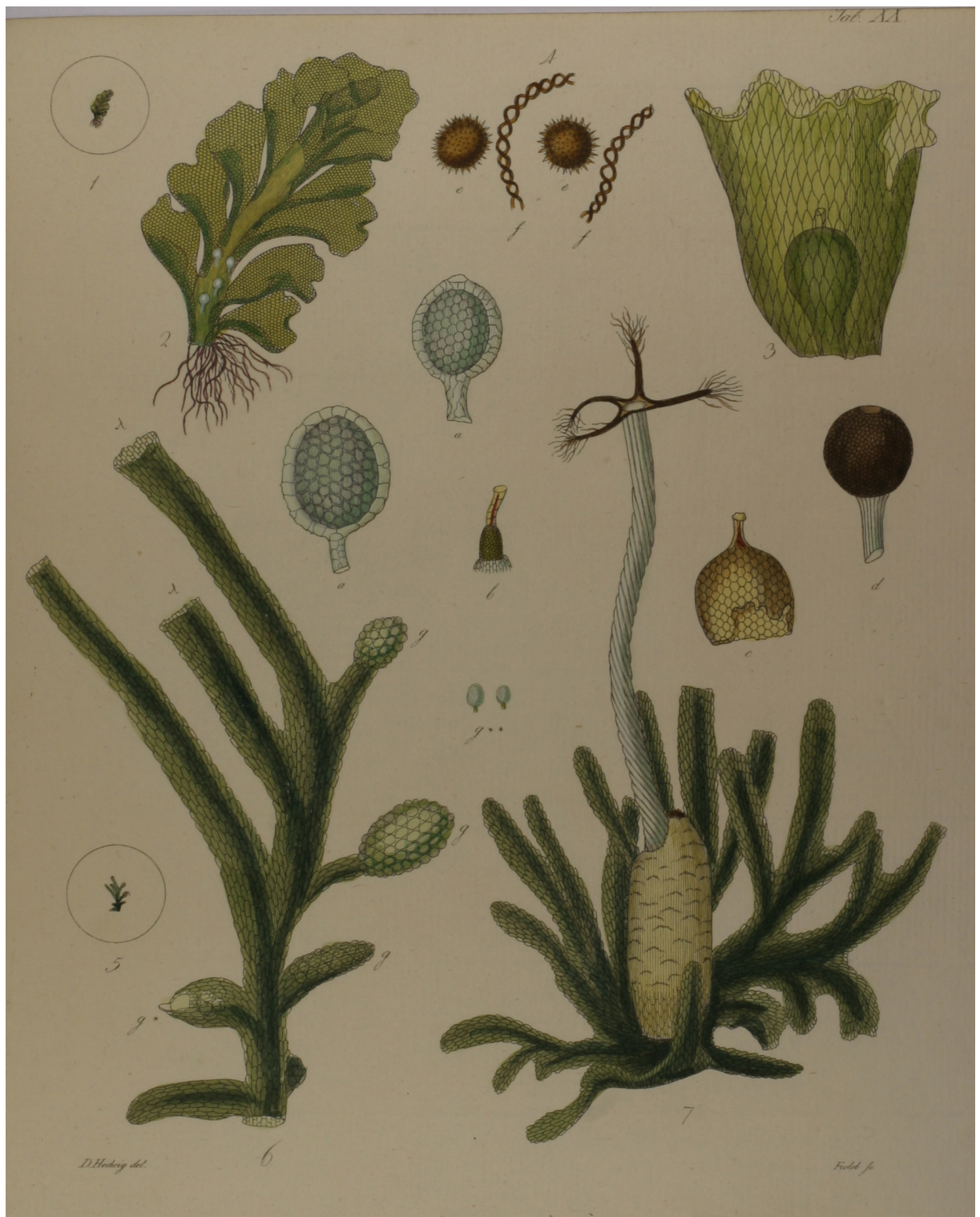




D. Hering del.

Fidel. sc.

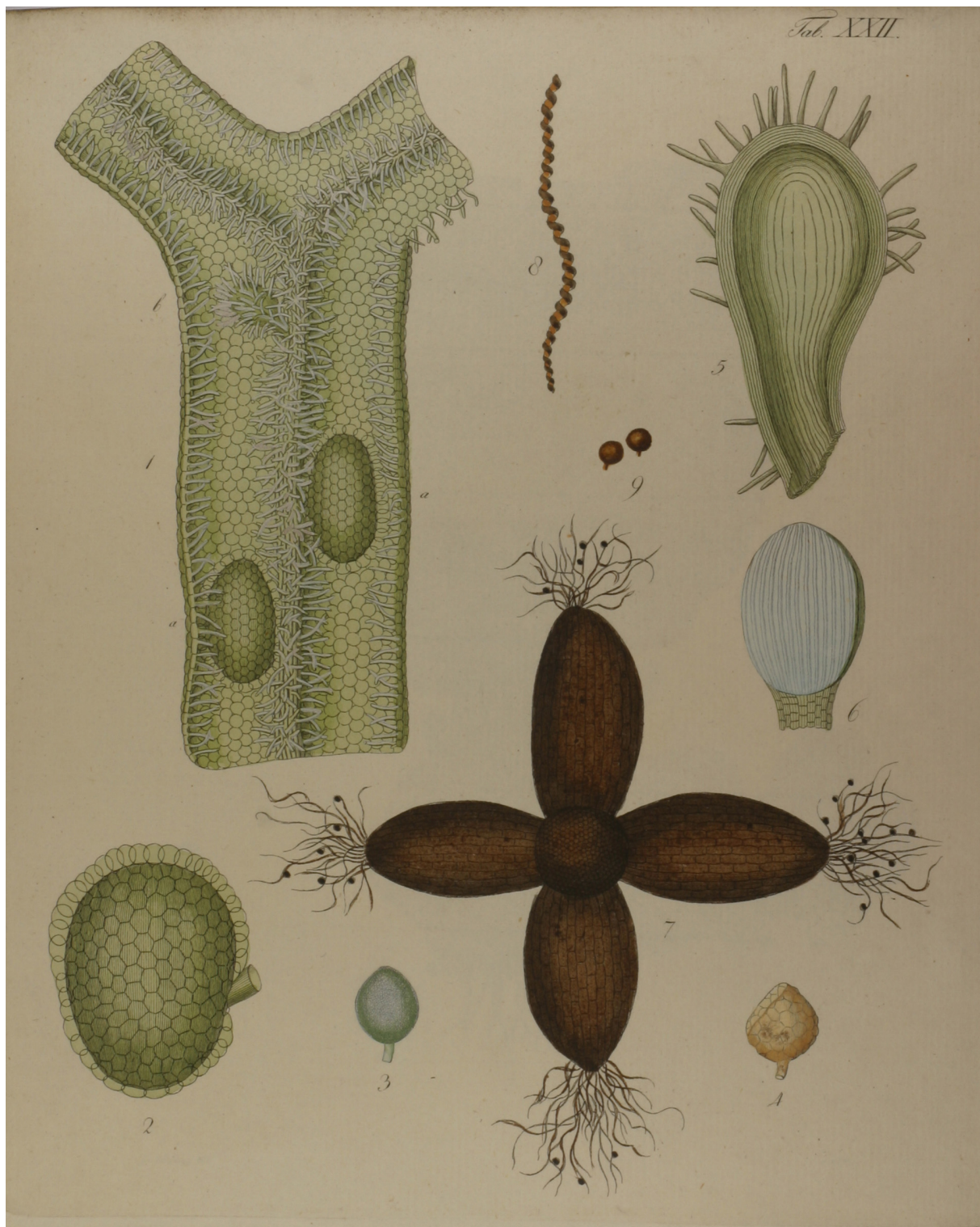








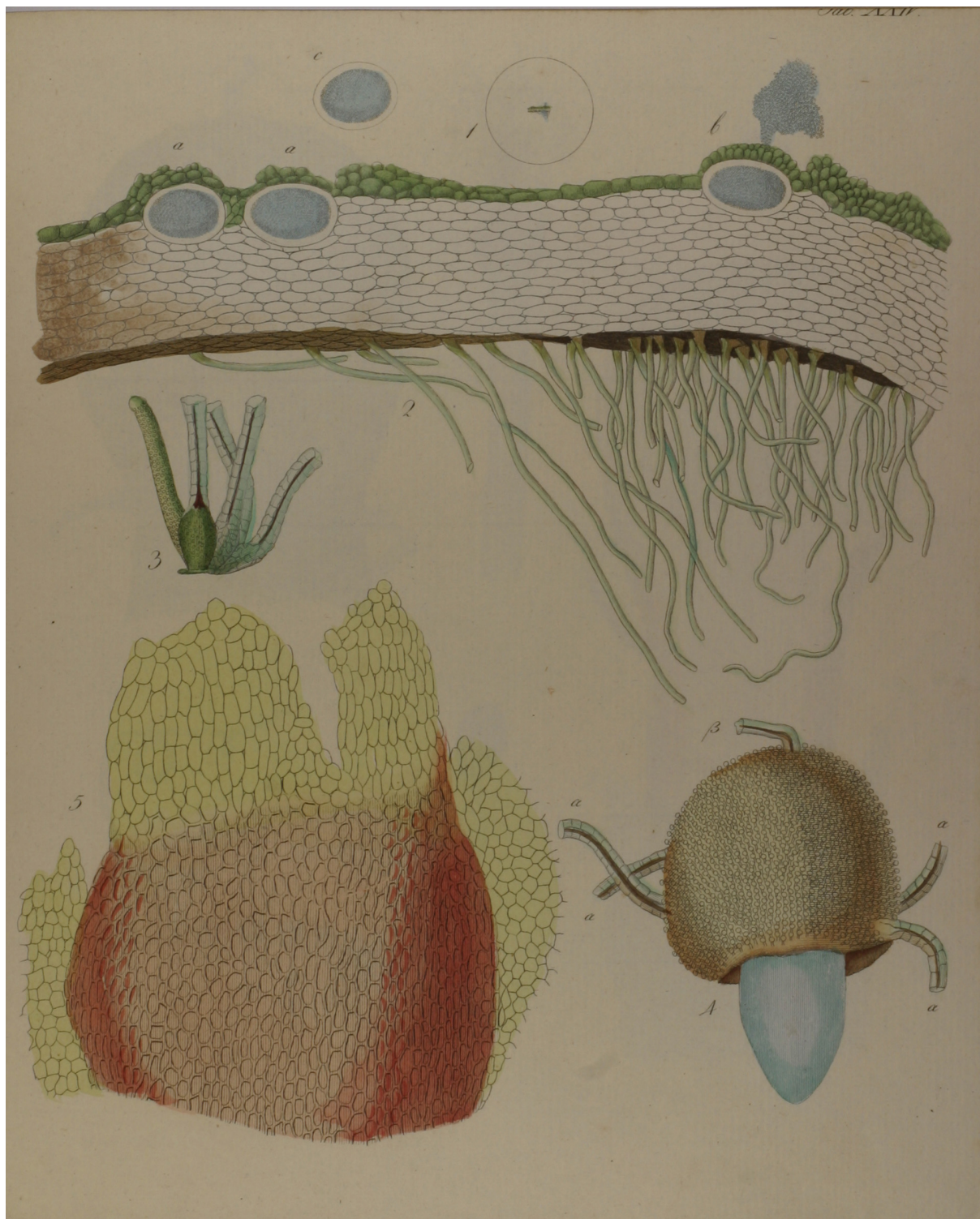




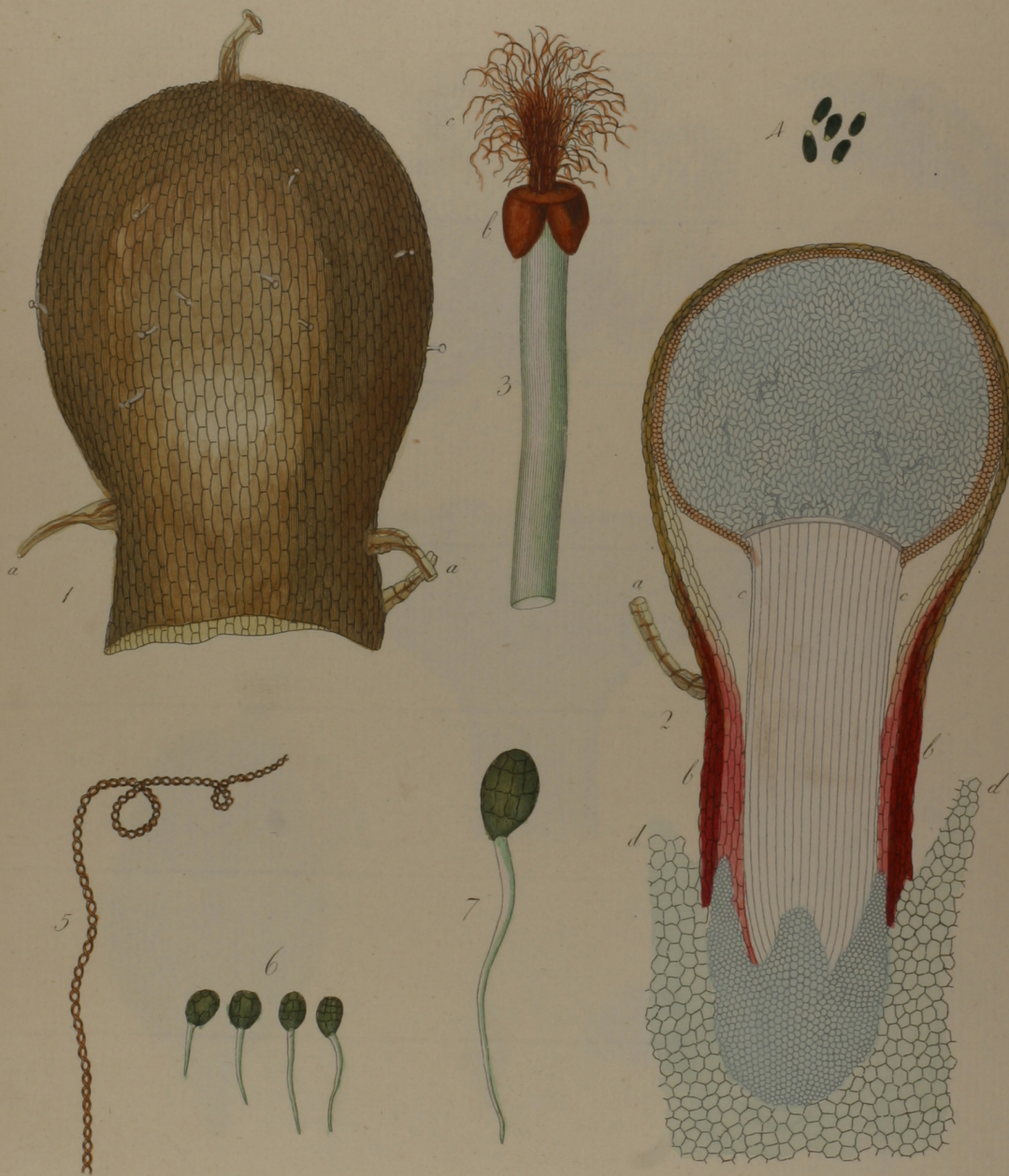




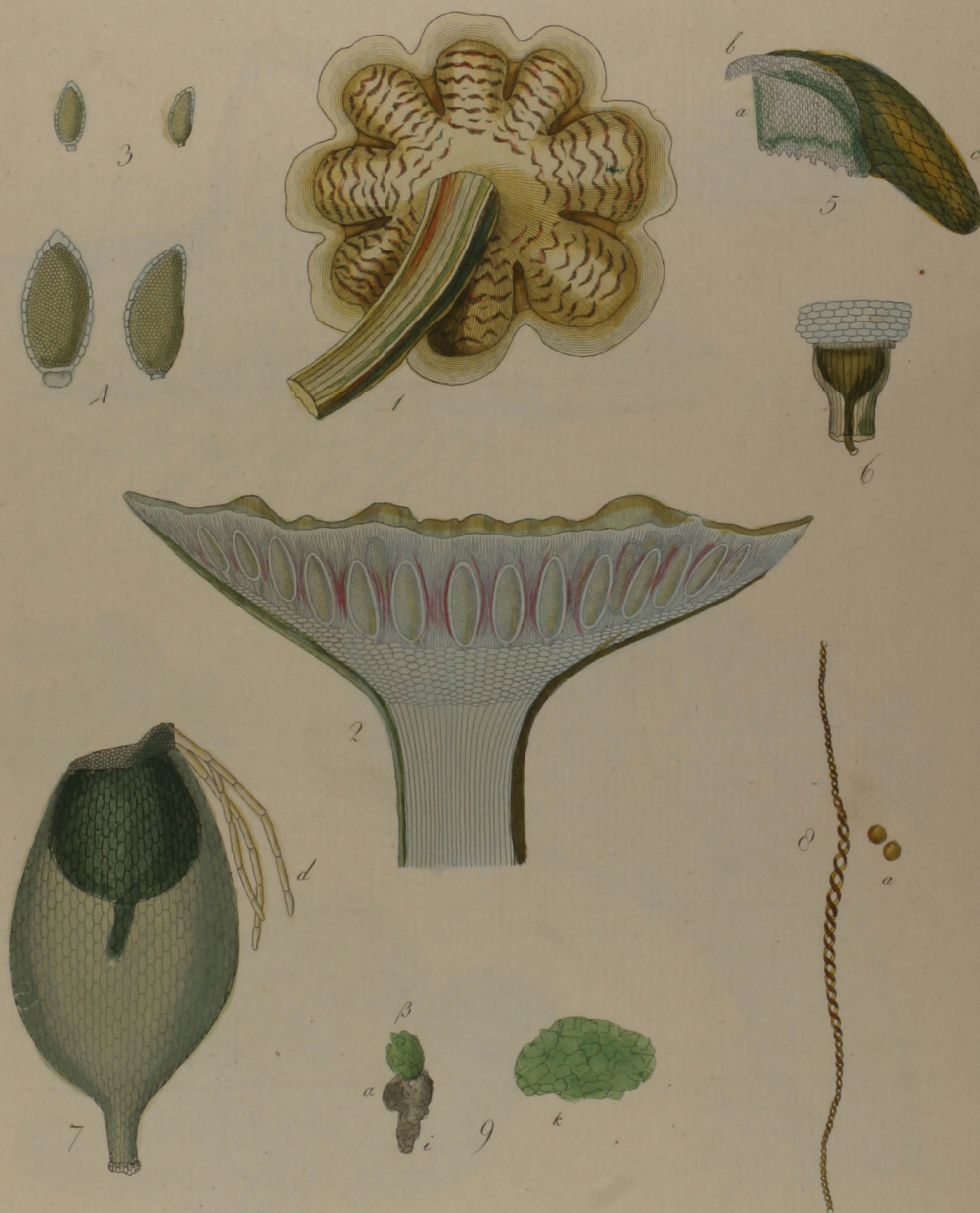








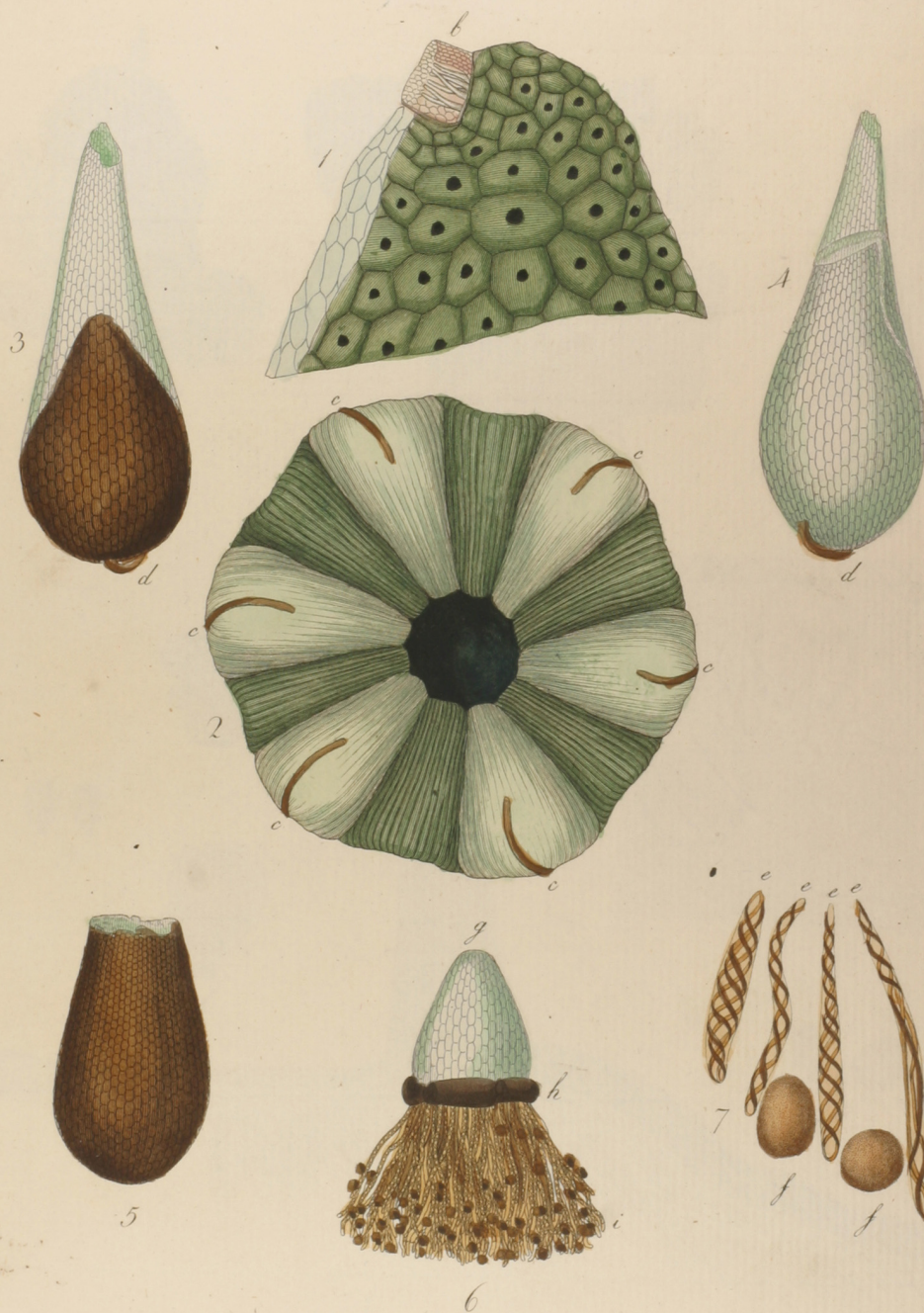




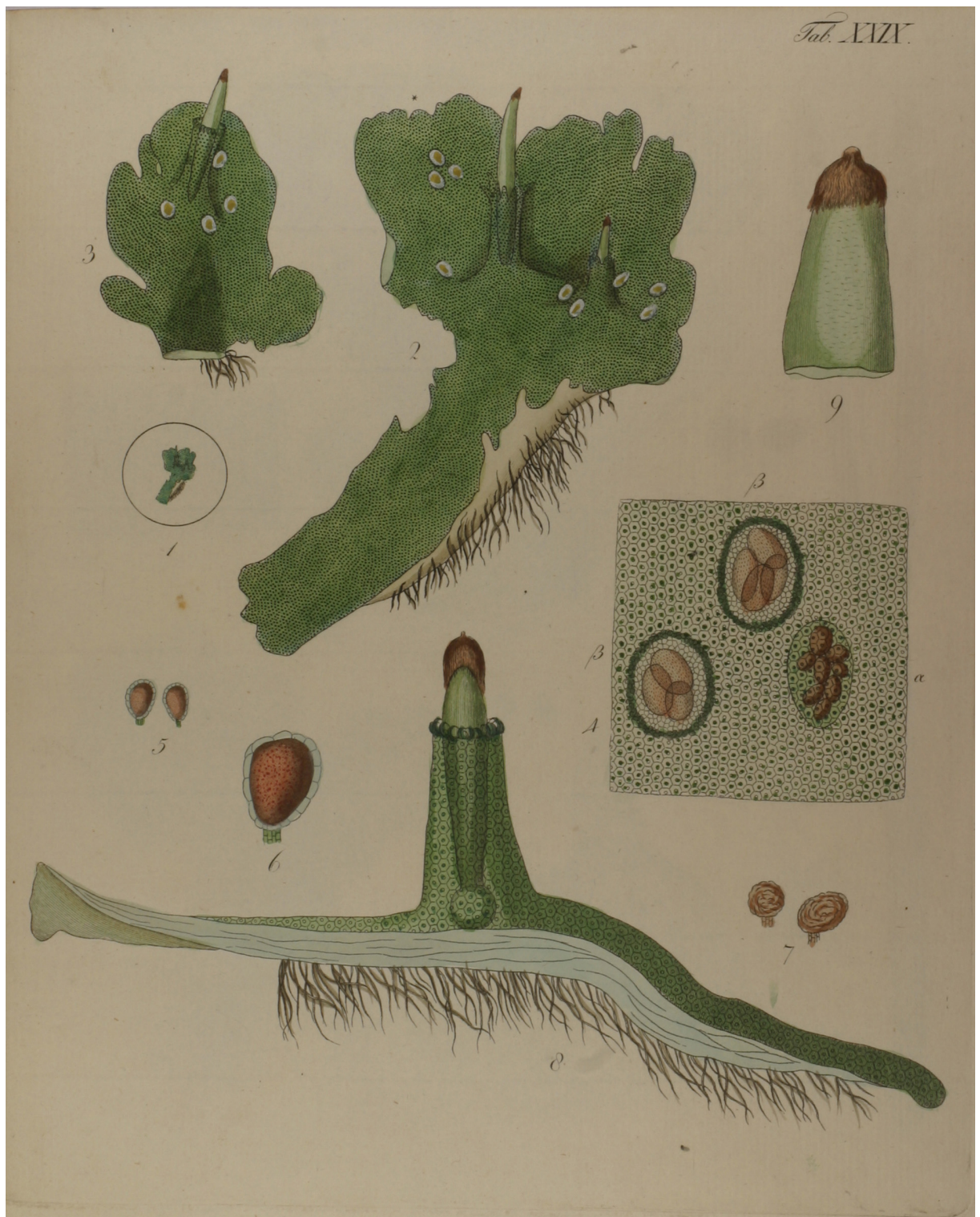




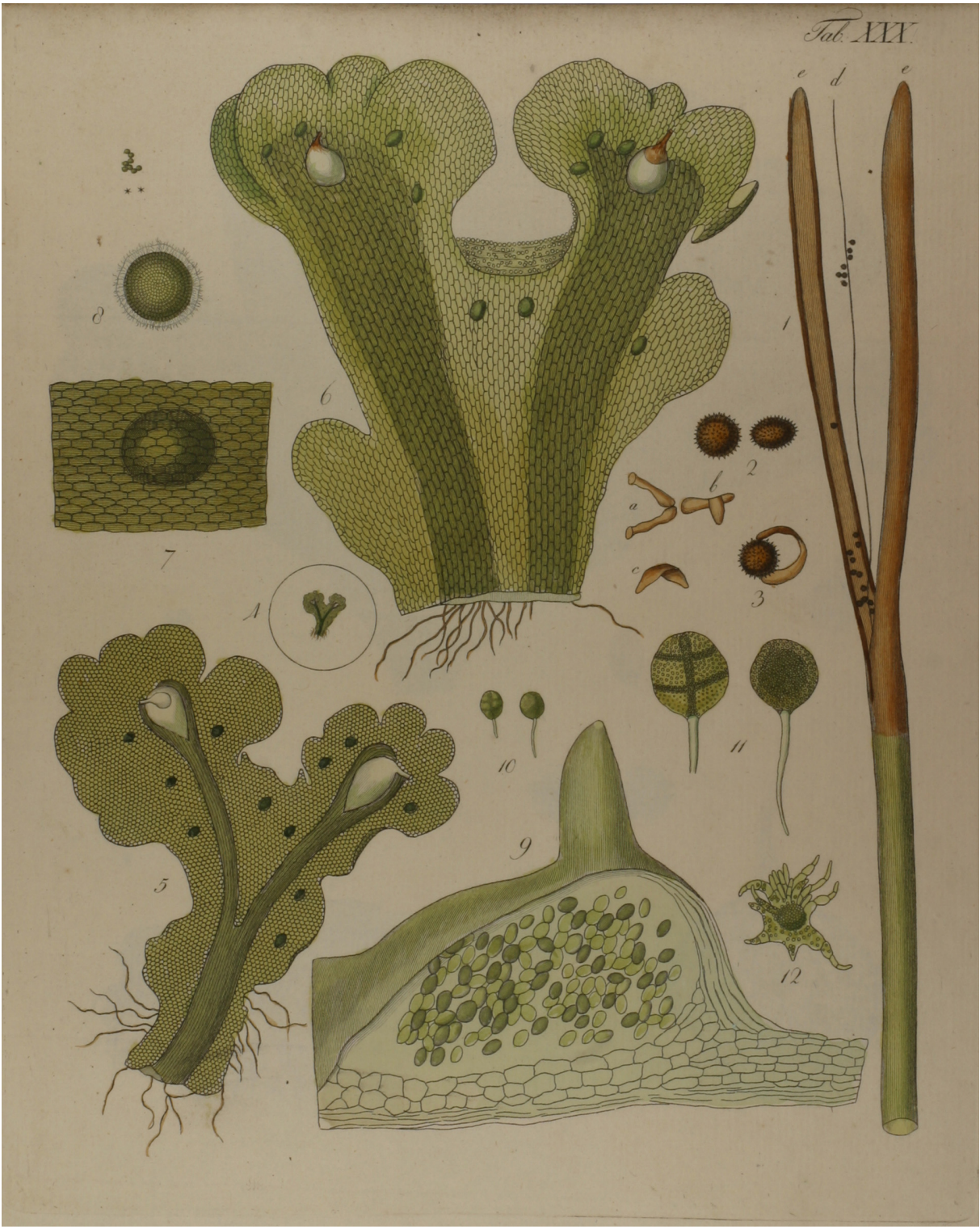












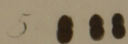
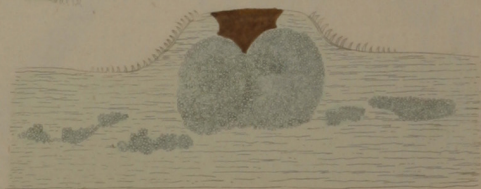
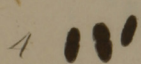












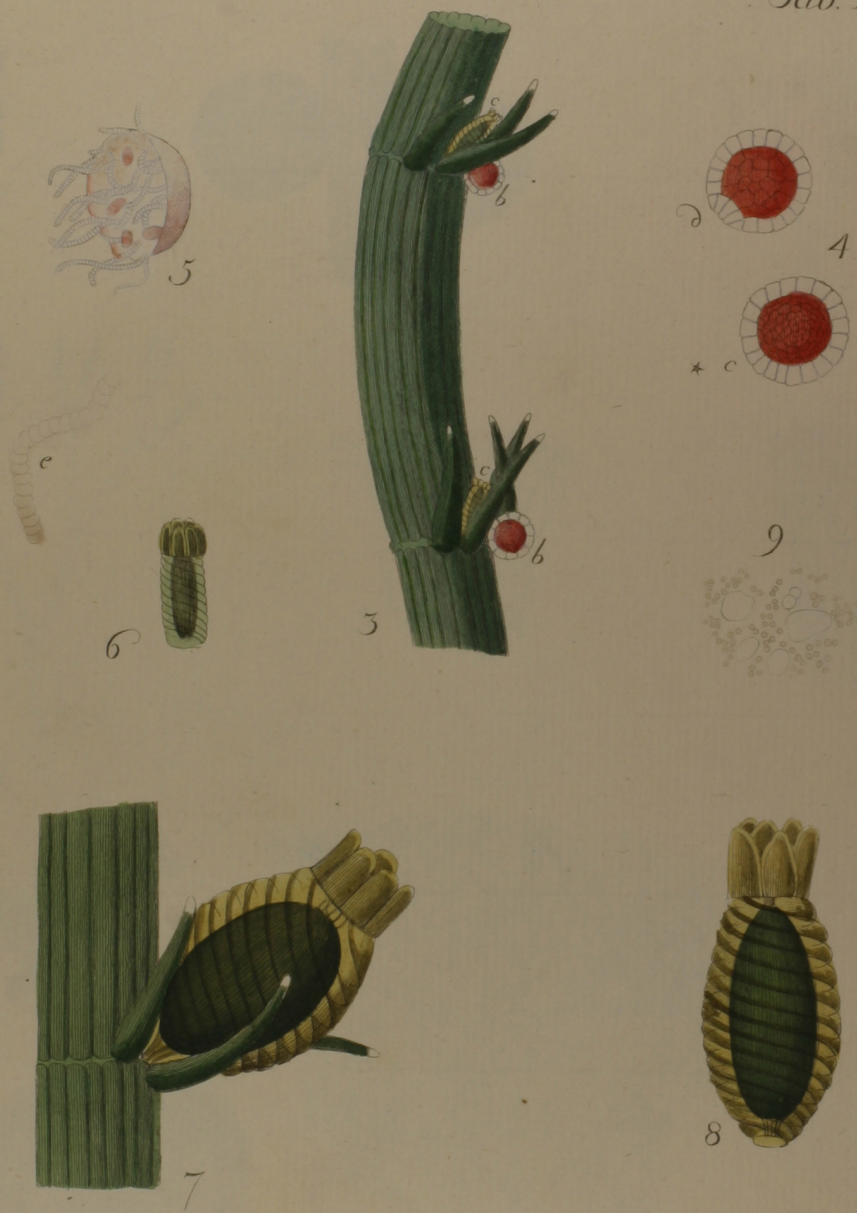
Hedwig

L.K. fr.





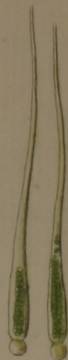
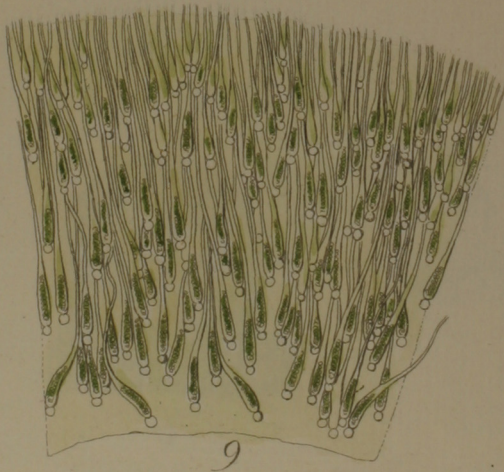
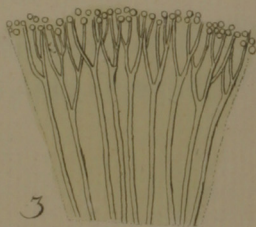
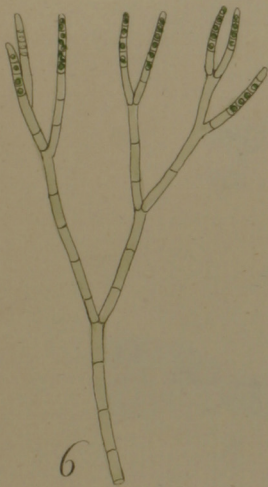
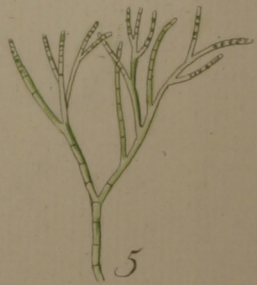




Hedwig Del.

Schnorr v. K. - f. 1797
No 96

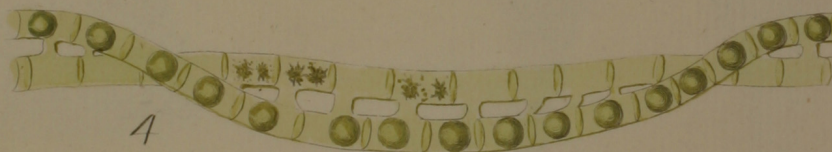
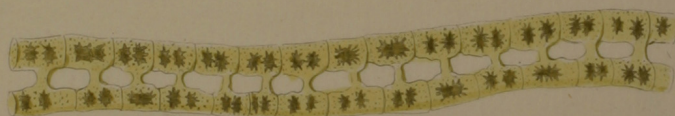
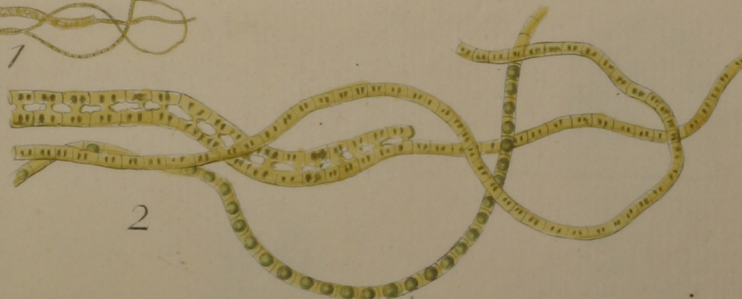
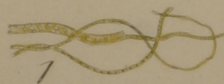




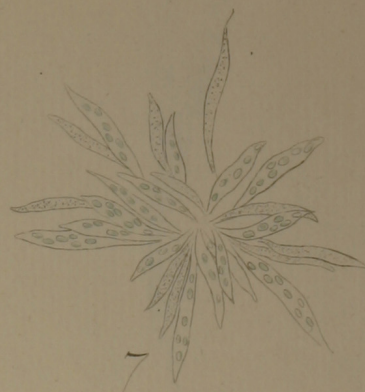
Hedwig del.

Schumacher & Nees

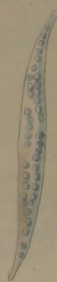
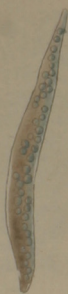
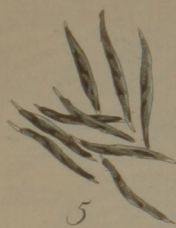




Hedwig del.







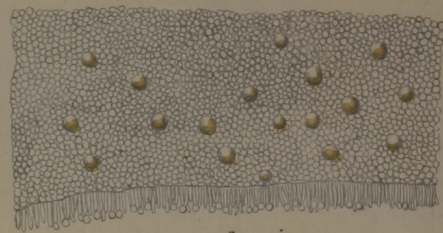
Heuwig del.

SK. f. 132





3



4

5





Hedwig del.

S.K. f. 1797
n. 93



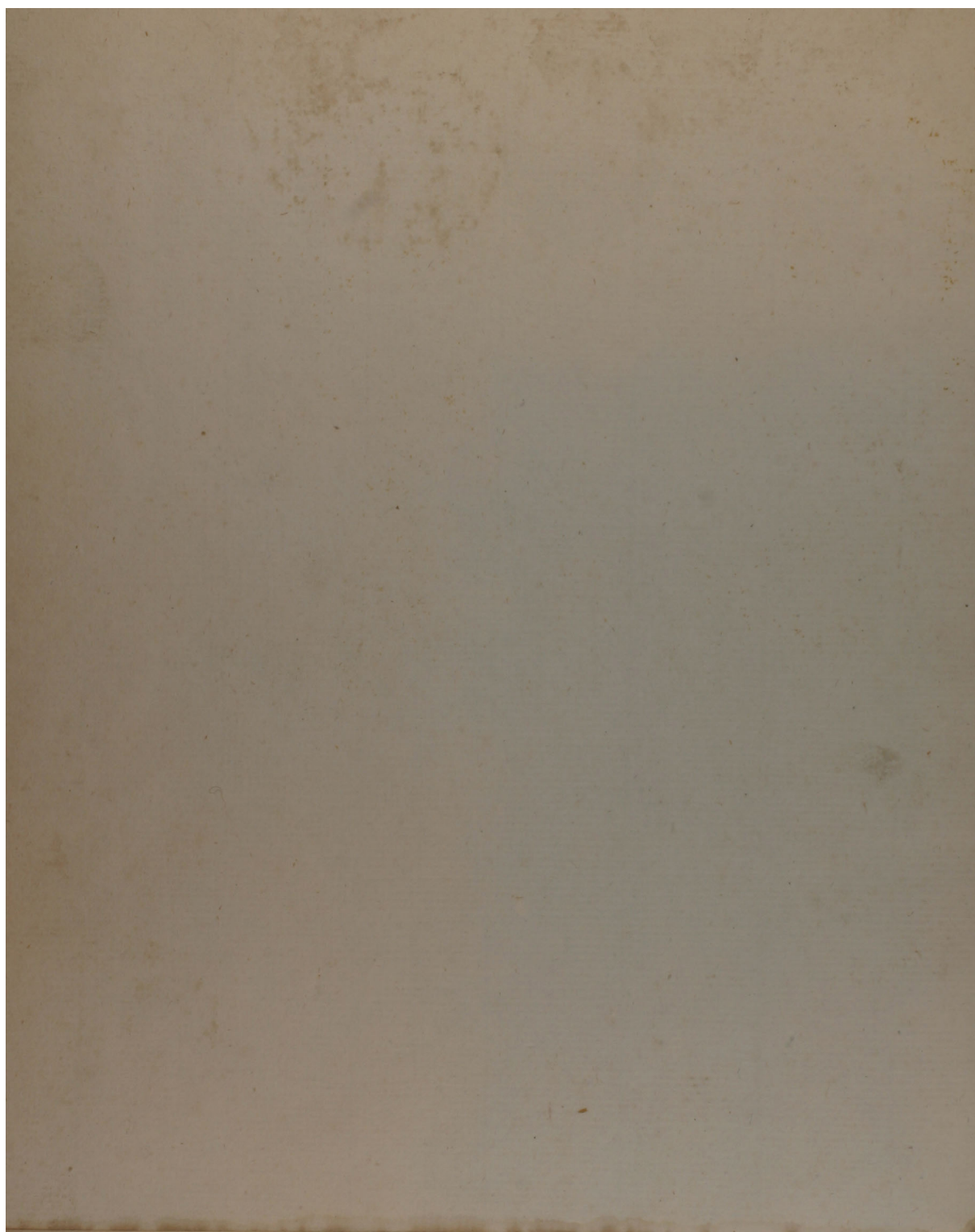






G. B. X. 2912





Scient. natur.

Page 291.

G. B. X. 2912

